

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



Eduar Delmar Santos Gutiérrez
Luis Alberto Geraldo Campos
Pedro Leonardo Tito Huamani

Atena
Editora
Ano 2022

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



Eduar Delmar Santos Gutiérrez
Luis Alberto Geraldo Campos
Pedro Leonardo Tito Huamani

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Atena
Editora
Ano 2022

Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
 Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
 Prof.^a Dr.^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
 Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
 Prof.^a Dr.^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
 Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
 Prof.^a Dr.^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
 Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
 Prof.^a Dr.^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
 Prof.^a Dr.^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
 Prof.^a Dr.^a Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
 Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof.^a Dr.^a Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
 Prof.^a Dr.^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
 Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
 Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
 Prof.^a Dr.^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof.^a Dr.^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof.^a Dr.^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Metodología y herramientas de investigación científica

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Autores: Edual Delmar Santos Gutiérrez
Luis Alberto Geraldo Campos
Pedro Leonardo Tito Huamaní

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
G984	Gutiérrez, Edual Delmar Santos Metodología y herramientas de investigación científica / Edual Delmar Santos Gutiérrez, Luis Alberto Geraldo Campos, Pedro Leonardo Tito Huamaní. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5983-934-6 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.346221003 1. Pesquisa científica. 2. Investigación. 3. Universidad. 4. Ciencia. 5. Herramientas científicas. I. Gutiérrez, Edual Delmar Santos. II. Campos, Luis Alberto Geraldo. III. Huamaní, Pedro Leonardo Tito. IV. Título. CDD 001.42
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



PRESENTACIÓN

La Metodología en el campo científico es considerada como uno de los pilares básicos en el desarrollo de la investigación. Con el pasar del tiempo han venido estableciendo diversas estrategias metodológicas propuestas por metodólogos que permiten guiar, orientar, optimizar y aterrizar un estudio científico en procesos más sólidos y claros, ya sea desde un abordaje cuantitativo o cualitativo, incluso la combinación de estos.

El presente manuscrito, **Metodología y herramientas de investigación científica**, permite orientar y guiar en el desarrollo de proyectos y trabajos de investigación. El propósito es orientar de forma didáctica y con ejemplos el desarrollo de una investigación, partiendo desde el conocimiento básico de la investigación científica, los métodos existentes, el problema científico, los objetivos, las hipótesis, la elaboración de la operacionalización de las variables, el proceso metodológico, el proceso de investigación propiamente dicho y finalmente las diversas herramientas de investigación científica.

Nueve de los 10 capítulos vienen con formatos, ejemplos y autoevaluaciones que le permiten al lector, tesista, docente e investigador poder comprender mejor el desarrollo de la investigación. Sin embargo, el capítulo 10 se centra en las diversas herramientas de investigación científica que ayudan en el proceso de desarrollo de la investigación, en ella puede encontrar la importancia del uso de las herramientas como: la estadística, los gestores de referencias, las normas y estilos de citación, conocer las plataformas diversas de detector de antiplagio, plataformas de información bibliográficas, empresas emergentes de acceso libre a la información científica, herramientas de publicación y divulgación científica y otras herramientas importantes que apoyan al proceso del desarrollo, publicación y divulgación científica.

PALABRAS CLAVES: Método científico, plagio, enfoques, alcances, muestreo, bases de datos

INDICE

INTRODUCCIÓN 1

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA..... 2

Objetivo.....2

¿Conocimiento nuevo?2

La ciencia.....4

 ¿Cómo está conformado la teoría científica?.....6

Diferencias.....8

 ¿Qué es el conocimiento?8

 El conocimiento empírico espontáneo.....9

 El conocimiento científico..... 10

¿Qué es investigación?..... 11

 ¿Qué es investigación científica? 12

 ¿Quién puede hacer investigación científica? 12

 Características del conocimiento científico..... 14

Autoevaluación del capítulo uno 16

EL MÉTODO CIENTÍFICO 18

Objetivo..... 18

Que es el método científico..... 18

 La Rueda de Wallace 19

 La espiral de Leedy 20

 Características del método científico 21

Métodos de investigación cuantitativa..... 22

 Etapas del método de la ciencia (Cuantitativo) 23

Método de investigación cualitativa 26

 Etapas del método de la ciencia (Cualitativo) 27

Autoevaluación capítulo dos 28

IDEAS DE INVESTIGACIÓN..... 29

Objetivo..... 29

¿En qué consiste tener una idea? 29

Origen de las ideas.....	30
Las ideas y la metafísica.....	31
Tener un marco de referencia.....	32
Seleccionar un objeto de estudio dentro de dicho marco de referencia.....	34
Pensar permanentemente en el objeto de estudio.....	35
Aprender elementos inquietantes.....	36
Autoevaluación del capítulo tres.....	38
EL PROBLEMA CIENTÍFICO.....	39
Objetivo.....	39
¿Qué es problema científico?.....	40
Tipos de problemas.....	41
Problemas teóricos.....	41
Problemas tecnológicos.....	42
Clases de problemas.....	43
Reglas para formular un problema científico.....	44
Planteamiento del problema.....	45
Cómo obtener problemas científicos.....	45
Criterios exitosos para seleccionar un problema.....	46
Autoevaluación del capítulo cuatro.....	46
Anexo 1. Determinando el problema.....	46
EL OBJETIVO CIENTÍFICO.....	51
Objetivo.....	51
Los objetivos generales o fines de una investigación científica.....	53
¿Que?.....	53
¿Como?.....	53
¿Para qué?.....	54
Los objetivos específicos.....	55
Autoevaluación del capítulo cinco.....	56
Anexo 2. Determinando objetivos.....	56
LA HIPÓTESIS.....	62

Objetivo.....	62
La hipótesis científica	62
Características de una hipótesis	62
Tipos de hipótesis	63
Con una variable	63
Con dos variables.....	63
Hipótesis de covariación o asociación	64
Hipótesis causales o de dependencia	64
Hipótesis causales que se convirtieron en leyes.....	64
Hipótesis con tres variables o más.	65
Hipótesis específicas	65
Autoevaluación del capítulo 6	66
Anexo 3. Hipotetizando	66
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	70
Objetivo.....	70
Las variables de la investigación.....	70
Tipos de variables según su operatividad.....	70
Variables cualitativas	70
Variables cuasi-cuantitativas	71
Variables cuantitativas.....	71
Tipo de variable según su relación con otras variables.....	71
Variables independientes.....	72
Variables dependientes	72
Variable interviniente	72
Variables extrañas	72
Variable simple o monovariable	72
Tipos de variables según escala.....	72
Variable nominal	72
Variable ordinal.....	73
Variable de intervalo.	73
Variable de razón.....	73

Operacionalización	74
Dimensiones	75
Indicadores	75
Autoevaluación del capítulo siete	76
Anexo 4. Operacionalizando variables.....	76
PROCESO METODOLÓGICO	81
Objetivo.....	81
Tipo de investigación.....	81
Investigación exploratoria	81
Investigación descriptiva	81
Investigación correlacional	82
Investigaciones explicativas	82
Métodos de investigación	82
La observación	82
Método inductivo	83
Método deductivo	83
Método inductivo-deductivo.....	84
Método hipotético – deductivo	84
Método analítico	85
Método sintético	85
Otros métodos.....	85
Técnicas para la recolección de datos	85
Técnicas de investigación documental	85
Técnicas de investigación de campo	86
Tratamiento de la información.....	86
Tipos de muestreo	88
Muestreo probabilístico.....	88
Muestreo no probabilístico.....	90
Procesamiento estadístico	90
Procesamiento y análisis de los datos.....	90
Procesamiento.....	90

Análisis de Datos e Interpretación.	91
Evaluación del capítulo 8	91
Anexo 5. La Encuesta.....	92
PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	95
Objetivo.....	95
Planeamiento.....	95
Proceso del proyecto de investigación.	96
Desarrollo de la investigación	98
Ejecución de la investigación.....	98
El informe final.	98
Estructura tentativa del cuerpo del informe final.	100
Autoevaluación del capítulo nueve.....	101
HERRAMIENTAS PARA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	102
Objetivo.....	102
La estadística como herramienta	102
Gestores de referencia.....	103
Gestor de referencias Mendeley.....	103
Gestor de referencias Citavi.	110
Proceso de descargar e instalar Citavi.	110
Gestor de referencias Zotero.....	117
Proceso de Instalación de Zotero	117
Registrarse en Zotero	121
Gestor de referencias ENDNOTE.....	122
Descargar e Instalar EndNote paso a paso.....	122
Las normas y estilos de referencias y citación	128
Plataformas de antiplagio	130
Plataformas de información bibliográficas.....	131
Directorios y bases de datos internacionales y nacionales.	131
Empresas emergentes de acceso libre a la información científica	134
Caso Kopernio.....	135
Unpaywall.....	136

Caso sci-hub.....	137
Caso Orcid.....	137
¿Cómo crear su ORCID con cuenta personal?	138
Plataformas emergentes de información científica.....	142
Herramientas de Microsoft.....	143
Word.....	143
Redes sociales para investigadores	144
Autoevaluación del capítulo diez.....	145
REFERENCIAS	147
APENDICES	149
APENDICE 1 - LA ENTREVISTA	149
APÉNDICE 2 - LA ENCUESTA	154
ENCUESTA	156
CUESTIONARIO	156
APENDICE 3 - UN CASO PARA APRENDER: LA HIPÓTESIS ESPERIMENTAL	157
APÉNDICE 4 - ¿LA RELIGIÓN COMO CIENCIA?	159
APENDICE 5 - LA ESTADISTICA Y EL METODO CIENTIFICO	163
SOBRE LOS AUTORES	165

INTRODUCCIÓN

La Metodología en el campo científico es considerada como uno de los pilares básicos en el desarrollo de la investigación. Con el pasar del tiempo han venido estableciendo diversas estrategias metodológicas propuestas por metodólogos que permiten guiar, orientar, optimizar y aterrizar un estudio científico en procesos más sólidos y claros, ya sea desde un abordaje cuantitativo o cualitativo, incluso la combinación de estos.

El presente manuscrito, Metodología y herramientas de investigación científica, permite orientar y guiar en el desarrollo de proyectos y trabajos de investigación. El propósito es orientar de forma didáctica y con ejemplos el desarrollo de una investigación, partiendo desde el conocimiento básico de la investigación científica, los métodos existentes, el problema científico, los objetivos, las hipótesis, la elaboración de la operacionalización de las variables, el proceso metodológico, el proceso de investigación propiamente dicho y finalmente las diversas herramientas de investigación científica.

Nueve de los 10 capítulos vienen con formatos, ejemplos y autoevaluaciones que le permiten al lector, tesista, docente e investigador poder comprender mejor el desarrollo de la investigación. Sin embargo, el capítulo 10 se centra en las diversas herramientas de investigación científica que ayudan en el proceso de desarrollo de la investigación, en ella puede encontrar la importancia del uso de las herramientas como: la estadística, los gestores de referencias, las normas y estilos de citación, conocer las plataformas diversas de detector de antiplagio, plataformas de información bibliográficas, empresas emergentes de acceso libre a la información científica, herramientas de publicación y divulgación científica y otras herramientas importantes que apoyan al proceso del desarrollo, publicación y divulgación científica, además de una autoevaluación referente al capítulo estudiado.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

OBJETIVO

Presenta la investigación científica en sus elementos básicos que permiten contextualizarse en lo que es ciencia, investigación e investigación científica en el marco del desarrollo del conocimiento.

¿CONOCIMIENTO NUEVO?

Pensamiento básico

“Y dijo Dios: “Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza; y señoree en los peces del mar, y en las aves de los cielos, y en las bestias, y en todo animal que anda arrastrado sobre la tierra y creo Dios al hombre (...) varón y hembra los creo”.

Puede apreciarse, en el pensamiento básico, que según la teoría creacionista el hombre llega a la existencia como dominador de la naturaleza, no en un sentido estricto; pero si, en un camino de perfeccionamiento a partir de un punto muy alto de experiencia y conocimiento.

El conocimiento, tal como se percibe en la actualidad, tiene su proceso de desarrollo en la interacción del pensamiento humano y su entorno medioambiental, lo que podría decirse entre la interacción entre el sujeto (investigador) y el objeto (tema de estudio). Para Hessen (2007) la relación de determinación del sujeto por el objeto es lo que continuamente va acumulando saberes, que en conjunto consolidan el conocimiento científico existente, base para nuevos descubrimientos que seguirán acumulándose para nuevos emprendimientos del conocimiento.

Pero el conocimiento como proceso de descubrimiento, no siempre fue metódico, lo que significa que hubo un conocimiento no aceptado como científico; sin embargo, el conocimiento en tanto humano y de actividad continua del pensamiento, fue el detonante del saber metódico que, en su proceso natural o intencional, fue encontrando un camino lógico que permitiera su acumulación y su concreción en innovaciones científicas. Existen dos modelos que explican el surgimiento del conocimiento como proceso racional del ser humano: el evolucionista y el creacionista

Para el evolucionista, actualmente humanista, el conocimiento racional empieza cuando el hombre ha concluido su etapa irracional y busca explicaciones de las cosas que le rodean, explicaciones impulsadas por el afán de liberarse de sus miedos y restricciones a su espíritu disidente con la situación circundante de miticismo obnubilante y misticismo desesperante. El objeto era una caja de pandora que había que romperla para develar sus secretos, con la máxima emoción por sus riesgos inherentes al penetrar lo desconocido, pero codiciable por la expectativa de encontrar el secreto de la vida.

Para el creacionista, el conocimiento surge el sexto día de la semana con la creación de Adán y Eva, no hubo una etapa irracional, surgieron a la existencia racional a la sola expresión del Verbo, como seres reflexivos e inteligentes. No tenían que liberarse de miedos por lo desconocido, ni buscar respuestas de las primeras causas, sino por el desafío de controlar la naturaleza puesta bajo su responsabilidad. El objeto era un conjunto de tareas que había que hacerles una taxonomía de alta cirugía.

Para ambos modelos, el objeto de análisis riguroso es la naturaleza, al que se añadió después la sociedad. En este orden, por tanto, la ciencia se desarrolla jaloneado por el afán de dominar la naturaleza. En el modelo creacionista la naturaleza es su aliada, está hecha para el hombre y puesta bajo su dominio con una gestión racional y sostenible. En el modelo evolucionista, la naturaleza debe ser conquistada, descubierta y modificada de ser posible, según los propósitos humanos que se persiguen, que usualmente es depredador.

En el primer modelo, Adán y Eva, fueron “los señores de la tierra”, dotados con “dominio ilimitado sobre toda criatura viviente (...). Las leyes y los procesos de la naturaleza, que han sido objeto de estudio de los hombres (*investigadores científicos*) durante seis mil años, fueron puestos al alcance de sus mentes por el infinito Forjador y Sustentador de todo. Se entretenían con las hojas de las flores y los árboles, descubriendo en cada uno de ellos los secretos de su vida. Toda criatura viviente era familiar para Adán, desde el poderoso leviatán que juega entre las aguas hasta el más diminuto insecto que flota en el rayo del sol. A cada uno le había dado nombre y conocía su naturaleza y sus costumbres. La gloria de Dios en los cielos, los innumerables mundos en sus ordenados movimientos, “la diferencia de las nubes” los misterios de la luz y el sonido, de la noche y el día, todo estaba al alcance de la comprensión de nuestros primeros padres” (White, 1992).

Se infiere entonces, siguiendo el modelo creacionista, que la ciencia, en el principio de este universo, inició su desarrollo en un nivel muy superior al nuestro, no venía de las cavernas, sino de las cumbres de la montaña. Lamentablemente un hecho irracional, subjetivo y biológico vino a derribar la estructura científica del edén “queriendo ser dioses se hicieron fatuos”. Dicho de otro modo, se quería descubrir una nueva estructura de conocimientos sin importar los valores éticos involucrados en todo esfuerzo científico. Por este desliz, carente de valor moral en Adán y Eva, el ser humano no solo volvió al punto inicial de la creación, sino que descendió mucho más, perdiéndose en el silencio de la noche y sus especulaciones más espeluznantes de un pasado imaginado a tientas. Los logros alcanzados se perdieron, tal como ocurrió con el conocimiento acumulado en la biblioteca de Alejandría por el voraz incendio que esfumó la sabiduría antigua.

Esto trajo consecuencias indeseables y el ser humano fue incapacitándose poco a poco. La incapacidad de observación y análisis cada vez más crecientes condujo a los hombres a la ignorancia primitiva degenerándolos en “brutos”. Se tardó mucho para volver a la etapa registrado por la mayoría de autores como punto concluyente de la acumulación

de conocimientos espontáneos, indispensables para dar el pitazo inicial del conocimiento científico. Para corroborar lo que se afirma, véase algunos ejemplos más contemporáneos de aquellos que llamamos antiguo, aun cuando se sabe que sus logros avergüenzan a nuestra civilización.

Por ejemplo, el mundo celebra pomposamente a Cristóbal Colón (1541-1506), Magallanes (1480-1521) y Elcano (1476-1526) porque dejaron confirmado que la tierra es redonda, mientras los contemporáneos se asombraban de tamañas proezas humanas en los límites del miedo, en otra cultural, del oriente, este conocimiento de la realidad era extremadamente viejo, en el 700 AC era común esta verdad. Isaías recoge la certeza de la época al decir; “él está sentado sobre el globo de la tierra” (Isaías 40:22).

También se celebra a Copérnico (1473-1543) por descubrir que la tierra está suspendida en el vacío, creando zozobra en sus contemporáneos y matando las ilusiones del mundo al señalar que la tierra no era el centro del universo, ignorando que este conocimiento era común 1,500 años a AC. Moisés se encargó de recoger la verdad de la época al informar: “extiende el aquilón sobre el vacío, cueлга la tierra sobre nada” (Job 26:7).

El mismo autor enseñó a los usuarios del conocimiento de su tiempo que Dios dio “peso al viento” (Job 28:25) ¿Torricelli (1608-1647) supo esto? ¿Qué más información contienen los escritos sagrados y aquellos escritos perdidos por la intolerancia de agentes perversos con el saber?

Para el evolucionista, que no comparte la creencia en una creación literal en 6 días, la ciencia empieza cuando el hombre, antes temeroso de la naturaleza y creador de dioses por los miedos a lo desconocido, pierde dicho miedo y se aventura a penetrar los abismos insondables de la naturaleza con valor y arrojo, echando al traste los mitos y a dioses que limitaban el conocimiento o que amenazaban con aterradoras condenas a quienes se atrevían a develar los secretos escondidos, que soportaban su deidad con sólidas estructuras de ignorancia.

Este tipo de conocimiento nace en la Grecia clásica con los primeros pensadores presocráticos milesios como Tales, Anaximandro y Anaxímenes, los tres de Mileto y se extiende a los tiempos actuales con los pensadores del humanismo, herederos de la metodología griega para el desarrollo del pensamiento, donde el centro es el ser humano y el logro de su bienestar pasa por el dominio de la naturaleza como motor del desarrollo positivo.

LA CIENCIA

La ciencia, como se conoce en la actualidad está permeada por el positivismo, y aunque los pocos ilustrados saben sus alcances de verdad; los muchos que se creen

saberlo, arrogantemente, reducen su concepto a lo demostrable, cuyos presupuestos son incuestionables, que derivan en teorías y leyes rigurosamente probados y comprobados. Pero no, la ciencia es “un conjunto de conocimientos provisoriamente establecidos y sistematizados a los que permanentemente se suman los resultantes del conjunto de actividades que realiza la investigación para obtener conocimientos nuevos, que se agrupan como aporte a los ya existentes” (Caballero, 1987)

Esta definición resume la ciencia como un conocimiento acumulativo, por tanto, cambiante y continuo. El conocimiento, al ser producto de la esfera del pensamiento, su límite queda con la reflexión profunda, abarcando también lo cualitativo. Se infiere muy débilmente en esta definición, que el conocimiento rompe la esfera del pensamiento y concluye en la acción.

Bunge (1979), lo define como: “un sistema de ideas establecidas provisionalmente (...) y como una actividad productora de nuevas ideas”. Ideas, no en el sentido platónico, sino más bien en un sentido reflejo de la acción o práctica. En “una actividad productora de nuevas ideas”, implícitamente reside la acción como motora de la producción, sin embargo, es fuente de sesgo intelectualista al centrarse en las ideas y cuyo límite, también, queda en la reflexión profunda.

Tanto la primera y segunda definición plantean una verdad, que no es toda la verdad de la ciencia: pero, queda en el más allá, como meta escurridiza que se persigue persistentemente, inalcanzable, pero en su proceso de seguimiento se alcanza desarrollo humano. El hombre común, es un mero observador del desarrollo científico respecto del cual es un beneficiario indirecto de los progresos de la ciencia.

Sin embargo, en tanto la ciencia es un conjunto de conocimiento provisional y no normas de infabilidad, entonces está al alcance de aquel que tenga mínimo interés exploratorio y se proponga descifrar los secretos que plantea el pensamiento. En la siguiente definición: “la ciencia no solo explica aquello que el hombre utiliza en la práctica, sino que descubre nuevos objetos y, consecuentemente, la posibilidad de su utilización en la transformación de la realidad natural y social” (Rodríguez, Barrios y Fuentes, 1994), el hombre se encuentra al otro lado del túnel, observando participativamente, involucrado en el cambio, respecto del cual es objeto del progreso científico. Es un beneficiario directo. Significativamente es un enfoque del más acá y que tampoco es toda la verdad.

Hodgson citado por Bernardo (1995) define a la ciencia como “un cuerpo integrado de conocimientos, principalmente cuantitativo, construido por los esfuerzos dinámicos del hombre para comprender su entorno y así mismo de manera sistemática y comunicable” (p.8). El hombre es el sujeto del cambio y el conocimiento del más allá está integrado con el esfuerzo del más acá. Al decir más allá, no nos referimos a los objetos trascendentes que por esta definición no cubre aspectos celestiales, pues el conocimiento científico es un esfuerzo humano y principalmente cuantitativo. No hay lugar a aspectos cualitativos y de

valor. Por tanto, tampoco es toda la verdad.

Entonces las definiciones de ciencia explicitadas son verdad, pero no toda la verdad, porque la verdad plena siempre quedara en el más allá, imposible de lograrlo, porque alcanzarlo sería concluirnos a nosotros mismos como causalidad del conocimiento. La ciencia es un navegante sin destino, apenas con un faro inestable adelante, su tarea no es llegar a puerto sino navegar, esa es su naturaleza y también su misión.

“Para que la ciencia se atribuya ese derecho, debe haber dos componentes, “un conjunto de conocimientos” y “un método apropiado para su estudio: la observación”, y la observación ha de ser sistemática y controlada” (Castán, 2014, p. 1).

Aunque para muchos, la comprensión de la ciencia resulte como algo obvio, se debería poner en tela de juicio sus presupuestos subjetivos. Lo obvio no es observable, es concluible a priori, por lo que se requiere una fuerte dosis de duda sobre lo obvio para dar inicio al proceso de la ciencia; esto se constituye en uno de sus objetivos y el primero.

Observar un fenómeno que contrastaría el marco de referencia actual genera un problema que exige una respuesta, y al buscar dicha respuesta se desarrollan los siguientes objetivos de la ciencia: describir el fenómeno, su realidad, sus elementos y características que la forman, en respuesta a las preguntas ¿qué?, ¿Cómo?, ¿cuándo?, ¿cuánto?, ¿dónde?, ¿Cuál?

Una descripción completa del fenómeno permite abordar el segundo objetivo: explicar el fenómeno, tratando de establecer relaciones entre sus elementos constitutivos, tratando de responder a la pregunta: ¿por qué es cómo es? Por ejemplo, preguntarse, ¿porque el gato es gato? La explicación, somete a la mente reflexiva a buscar razones detrás de lo aparente y elaborar un cuerpo de conceptualizaciones que soporten la razón de ser de un hecho o fenómeno.

Describir y explicar nos da un marco de referencia ampliado del fenómeno observado y observable, y este conocimiento da paso a los esfuerzos científicos de mejoramiento y perfeccionamiento del conocimiento provisorio, descubrirlo para modificar o proponiendo como modificarlo. Modificar la realidad o descubrirla es una tarea de las ciencias aplicadas, cómo modificar o descubrir la realidad es tarea de las ciencias puras.

Finalmente, predecir o prospectar es el último objetivo del proceso, con el cual se busca conocer el futuro en función del presente, si se dan determinados acontecimientos, para lo cual se usan los mecanismos de deducción.

¿Cómo está conformado la teoría científica?

La ciencia es una sola y también su teoría, no está disgregada en partes ni conformada por elementos, si bien es cierto que, por el carácter metodológico, se representa como un conjunto de componentes formadores de un todo. Entre las ciencias formales y empíricas existe una coordinación muy fina, una sin la otra es un despropósito, su retroalimentación

recíproca enriquece a la ciencia y hace posible, descubrimientos inimaginables, que se traducen en innovaciones tecnológicas sorprendentes y asombrosas

La ciencia formal, tiene como objeto de conocimiento, entes ideales o símbolos mentales, o sea sin alusiones a fenómenos percibidos por la experiencia, y la verdad de sus proposiciones radica en que son demostradas de manera lógica. Es racional y sistemática. Comúnmente se desarrolla con la lógica y la matemática.

En cambio, las ciencias empíricas o fácticas, trata los hechos que ocurren en la naturaleza y la sociedad, y que además de ser demostrable, requiere como en las ciencias formales contrastarla para su verificación. Las ciencias fácticas son racionales, sistemáticas, objetivas y por eso contrastable con su referencia. Su clasificación, referido más al carácter de su complejidad, se manifiesta en el objeto de estudio; el más simple son las ciencias naturales como la física, química y biología, su mayor uniformidad en el comportamiento hace mayor la predictibilidad de sus conclusiones.

El siguiente, de complejidad media, son los estudios del ser humano en su comportamiento diverso como ser social, predecible por aproximación y sin embargo observable y medible, es así como el estudio del ser humano se lo hace tomando como referente su conducta sociológica, económica, lingüística, histórico, antropológico, administrativos y otros.

Cuando el objeto de estudio es el ser humano como individuo y cuya conducta emerge de si o por la influencia social o cultural, estamos frente a un objeto de estudio complejo, ya que, salvo raras excepciones, el ser humano no es el mismo dado variables en circunstancias cambiantes, en este sentido el estudio del aprendizaje y de la motivación representan a las ciencias psicológicas.

En resumen, se puede mostrar la conformación de la teoría científica en el siguiente recuadro:

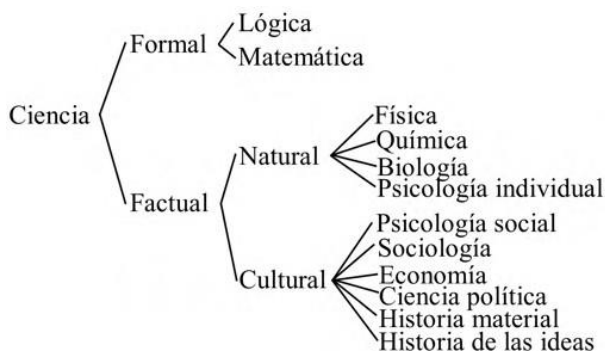


Figura 1. División clásica de la ciencia

DIFERENCIAS

En el siguiente cuadro se aprecia las diferencias más representativas de las ciencias formales en comparación con las ciencias fácticas.

Conceptos	Formal	Factual
Objeto	Ideal	Hechos
Enunciado	Relaciones entre signos	Sucesos y Procesos
Método	Lógica Formal	Observación o Experimentación
Conclusión	Demostrable	Verificable
Racionalidad (Verdad)	Sistema de ideas admitido previamente a Priori	Empíricamente verdadera o a Posteriori
Símbolo	Vacios (Variable Lógica)	Interpretadas
Origen	Coordinación de objetos formales	La Experiencia

Tabla 1: Diferencias más representativas de las ciencias formales

¿Qué es el conocimiento?

Es la asimilación espiritual de la realidad, sea esta objetiva o subjetiva. Esta asimilación refleja de manera imaginativa, racional y activa los fenómenos, propiedades y las leyes del mundo, que se expresa en simbología lingüística para su comprensión por los consumidores de la ciencia y la técnica. El conocimiento fáctico es verificable, relativo, acumulable, explicativo y predictivo, como también aplicable.

Es verificable, por cuanto sus hipótesis son contrastables en la realidad, además de ser lógicamente coherentes. Para verificar “el investigador tiene la posibilidad de contrastar tales leyes en una realidad determinada y ver cuál es el comportamiento del fenómeno que se quiere observar en tal realidad. Para ello toma como referencia afirmaciones acerca de la realidad expresada en la hipótesis, que, al ser comprobada, da lugar a nuevas explicaciones o proposiciones (leyes) que caracterizan el objeto de conocimiento” (Méndez, 1998)

Es relativo, porque sus conclusiones son temporales, pueden tener aplicación en un conjunto de circunstancias para las cuales se hizo el examen con rigurosidad; sin embargo, las circunstancias cambiantes producen hecho o conductas de reemplazo, además que el mismo ser (investigador) en tanto humano es cambiante también y eso lo hace impredecible. El conocimiento factico es reemplazable, por una de dos razones: porque sus conclusiones están erradas o por que las nuevas conclusiones son mucho mejores. Los problemas del calentamiento global indican que la ciencia apunta a “lo mejor” no a lo correcto. El conocimiento pretende mejorar la vida del ser humano en la tierra sin saber si eso es bueno o malo, por eso también la ciencia es ciega, avanza con su bastón, genera inteligencia, pero no es inteligente en sí misma.

Es acumulable, porque el conocimiento no es “ex nihilo”, parte siempre de un

saber previo que se encuentra guardado en la bitácora de las ciencias. Por ejemplo, la computadora no pudo ser posible sin la máquina de escribir, ni las leyes del movimiento pudieron ser posibles sin las leyes del reposo absoluto de los cuerpos. Cada investigación toma el conocimiento construido previamente para la búsqueda de nuevas conclusiones.

Es explicativo y predictivo, porque el conocimiento es la exposición de sí de un hecho o fenómeno, despliega su naturaleza descubriendo sus principios que constituyen su esencia y dan razón de su existencia e inclusive como un elemento dentro de un conjunto de otros elementos con las cuales se interrelaciona. El conocimiento, al ser explicado, da como resultado las capacidades para predecir, dado algunas condiciones existentes que prefiguran el futuro. Sin esto, el conocer no es ciencia. Ciencia y conocimiento son sinónimos porque los dos significan acumulación de saberes.

Es posible de aplicación, la expectativa práctica requiere que la ciencia acerque el conocimiento a la instrumentación concreta de medios para solucionar los problemas de la vida sin obviar los requerimientos comunitarios de un comportamiento ético en los avances del conocimiento.

Sin embargo, el conocimiento científico fue precedido por el conocimiento espontáneo o empírico, este tipo de conocimiento es vital en la experiencia humana y es el fundamento problemático para disparar el conocimiento científico, después de todo coexiste y no da muestras de inutilidad o caducidad, su solvencia esta fija y resiste toda prueba.

Las ciencias formales son conjuntos sistemáticos de conocimientos racionales y coherentes. Su objeto de estudio es puramente abstracto, sin embargo, sus conclusiones pueden ser aplicados a la realidad físico-natural. Su método propio es la deducción; no así la inducción ni la abducción de la ciencia empírica. Trabaja con objetos ideales solo existentes en la mente y obtenidos por abstracción. Las ciencias formales validan sus teorías basadas en proposiciones, definiciones, axiomas y reglas de inferencia. Todas ellas son analíticas. El producto de la ciencia formal, llamados «teoremas», provienen de demostraciones matemáticas.

El conocimiento empírico espontáneo.

Es la asimilación de la realidad, de forma natural, sin propósito definido ni en forma consciente, surge de la práctica cotidiana por necesidad de supervivencia y es de manera espontánea. Este tipo de conocimiento es adquirido por todos los seres, en tanto que participan en la conservación de la especie.

Un comerciante en cualquier parte del mundo y en cualquier época o circunstancias psíquicas, físicas y sociales en que se desenvuelve, negocia con el objeto de satisfacer sus propias necesidades y de la sociedad, en este proceso obtienen conocimientos acerca del comportamiento del mercado, preferencias por el producto, marcas, calidad, pesos, medida, temporadas exitosas en la venta y de contracción de la demanda, costos, administración de

mercancías y otras cosas.

Este conocimiento es procesado por intuición derivada por una actividad inmediata no necesariamente premeditada, pero no por reflexión, ni es producto de un seguimiento sistemático. El comerciante podrá practicar cada proceso aprendido, pero no podrá identificarlo, menos definirlo conceptualmente. Ni siquiera sabe que lo que hace se denomina conocimiento espontáneo, no tiene que llamarse así, pero los que ejercen el dominio de la lengua, lo han rotulado de este modo, hasta que un rebelde de la lengua le cambie de nombre. Aun los entendidos, con toda su ciencia, tienen más de conocimiento espontáneo, que de conocimiento científico.

La técnica es un conocimiento espontáneo, aunque es verdadero, su base reside en la experiencia no intencionada de la cotidianidad humana con sus percepciones fluidas en la existencia común y transmitidas por modelaje verbal o corporal. También es espontáneo el nivel de conocimiento intencional, que conduce a experimentar nuevos fenómenos, pero no conducen a una teorización reflexiva, sistemática y provocativa de profundización o ampliación de saberes, solo se queda en una protociencia o ciencia embrionaria.

Los conocimientos empíricos-espontáneos, una vez comprendidos y sistematizados por una mente que los descubre, interpreta y taxonomiza, son acumulados y utilizados como base para la detección del conocimiento científico, en un continuo, de progreso constante, interminable y que pretendidamente, “solucionará todos los problemas del hombre”, según una ilusa modernidad, que sedujo a creer, que finalmente se alcanzó el nivel de obtener el secreto de los misterios de la naturaleza, una puerta que se abre a todas las respuestas esperadas y a todas las soluciones soñadas.

El conocimiento científico.

La división del trabajo agrupa a los hombres según sus preferencias ocupacionales. Abel un ganadero, Caín un agricultor y sus generaciones posteriores seguirán ampliando las diferencias laborales de acuerdo con como las necesidades se van volviendo complejas.

De una división horizontal del trabajo, se pasó a una división vertical: intelectuales y manuales, los primeros ejercían el dominio de la cultura y el saber, los segundos asumirían el ejercicio de la práctica y fuerza cotidiana. Esta observación condujo a Aristóteles a afirmar que los nobles estaban para gobernar, dado su actividad contemplativa y racional mientras que para los esclavos se les consideraba la mano de obra, el trabajo para él era una tarea reservada para los esclavos. La visión judía consideraba el trabajo manual como ocupación digna para todos.

Aquí se aprecia la primera diferencia entre el conocimiento empírico-espontáneo y el conocimiento científico. Si en el primero todos los hombres tienen posibilidades de participar en dicho proceso, ya en la ciencia, esta posibilidad se reduce a grupos de individuos especialmente preparados, cuya actividad cognoscitiva la realiza en forma de

investigación científica.

El conocimiento científico es “Racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible, está compuesto básicamente por hechos, hipótesis, leyes y teorías.

- a. *Hechos científicos*: son eventos que se dan en la realidad objetiva, interdependiente de la conciencia del hombre y vinculada con una teoría que lo explica e incluyen en un cuerpo de conocimiento. “los hechos son conocimientos auténticos, susceptibles de ser comprobados por constatación”.
- b. *Hipótesis científica*: es una construcción científica que presume explicar anticipadamente una situación problemática, para adelantar una solución probable. Esta formulado sobre la base de conocimientos existentes y hechos dados en realidad. La hipótesis es el nexo entre lo conocido y lo desconocido. Primero describe y explica y luego predice.
- c. *Ley científica*: es una hipótesis bien confirmada o corroborada por la experiencia, que asume la condición de proposición universal en tanto que abarca numerosos hechos de la realidad y posibilidad exigida de ser incluido en un cuerpo teórico-científico, de otro modo es difícil comprobar la autenticidad de la ley y su acción. Sin embargo, no es categóricamente verdadera como a veces se pretende. Es una verdad temporal en tanto se descubra una nueva.
- d. *Teoría*: es un conjunto de conocimientos lógicamente estructurados, vinculados deductivamente, que clasifica y sistematiza los fenómenos por ella estudiados. Unifica los hechos, hipótesis y leyes, vinculándolos orgánica y lógicamente en un cuerpo de explicaciones sistemáticas para comprender la realidad y orientar la praxis del hombre en su transformación físico-social.

¿QUÉ ES INVESTIGACIÓN?

La investigación es un proceso intelectual y experimental que comprende un conjunto de procedimientos realizados y técnicas aplicadas para obtener nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que provisionalmente han sido establecidos y sistematizados por la ciencia, sea este de interés científico, humanístico, social o tecnológico.

En un sentido amplio se entiende por investigación a la acción y efecto de examinar, hacer diligencias, averiguar, describir o explicar algo. Y, de otro lado se entiende en general que la ciencia es una disciplina que tiene por finalidad hallar o descubrir relaciones entre los fenómenos, estructuras generales o leyes.

La investigación es intencional, nacido del deseo de penetrar lo incognoscible, arrancarle a lo escondido su naturaleza, a lo desconocido descifrarle su enigma y aclarar

lo confuso e incierto. En otras palabras, es iluminar la oscuridad. Esto es investigación, un proceso racional de descubrimiento y conquista de la incertidumbre.

La investigación puede tener varios objetivos como buscar soluciones a problemas puntuales, desentrañar las causas de un hecho social, desarrollar un nuevo componente de interés industrial, obtener datos informativos de una realidad desafiante, entre otros. Por tanto, se trata de un trabajo que se lleva a cabo mediante un proceso ordenado y metódico, que se desarrolla de forma organizada, objetiva, y responsable, con el objeto de que los hallazgos representen o reflejen la realidad tanto como sea posible.

¿Qué es investigación científica?

Es una estructura de conocimiento racional, con un método, productora de nuevos conocimientos a partir de un sistema de ideas establecidas provisionalmente. También, la investigación científica es una actividad esencialmente cognoscitiva o intelectual que tiene por fin aprender, descubrir o transformar la realidad mediante el descubrimiento de las leyes que rigen los fenómenos, con arreglo al método general y objetivo propios de la ciencia. Está conformada por las siguientes funciones propias de la ciencia, que se derivan de la inquietud natural por el saber de la humanidad.

- a. *Descripción científica*: apunta hacia la forma del objeto o hecho de la realidad que se está dando, resuelve el ¿cómo?... es una función simple, de principio, en toda investigación científica. Sin este elemento es imposible explicar un fenómeno.
- b. *Explicación científica*: apunta hacia el contenido del objeto dándole un marco teórico-lógico resuelve el ¿por qué es así? Explicar, es dar razón de un hecho.
- c. *Predicción científica*: esta función es posible con la explicación científica, con los cuales conocemos la realidad, definimos variables y proposiciones tamizados con el pensamiento lógico-deductivo. De las premisas que son verdaderas, concluimos en otro cuerpo de conocimientos nuevos que también son verdaderos. Este elemento resuelve a las interrogantes, ¿qué sucederá sí? ¿cómo sucederá sí?

¿Quién puede hacer investigación científica?

En principio, todos pueden hacer investigación científica; pero, por la división del trabajo cierto y real, solo puede hacerlo aquel individuo que posee atributo reflexivo, con capacidad de observación y análisis lógico y a la vez capacidad de comunicación que, entre otros, tenga las siguientes características de todo investigador o fanático del descubrimiento.

- a. *Curiosidad*: saber y averiguar sobre un fenómeno factico o formal, con el objeto de estar bien enterado de conocimientos provisorios. El diccionario lo define como “vicio que nos lleva a inquirir lo que no debiera importarnos”. El curioso tiene una buena dosis de “impertinencia”, sin ser irrespetuoso con la ética del investigador.
- b. *Persistencia*: estar seguro de que el paso siguiente se da única y solamente cuando se entendió bien y se describió correctamente la situación o hecho anterior, según la metodología científica, para esto se aplican pruebas en las ciencias formales y se verifican en las ciencias fácticas. Se gana más siguiendo que retrocediendo, “hay que creer que se está dotado para alguna cosa y que esta cosa hay que obtenerla cueste lo que cueste” (M. Curie), para investigar basta con poseer un nivel mental medio, siempre que vaya acompañado de una firme voluntad y sobre todo de una “decidida vocación investigadora (...) en fin (...) flemáticos, cachazudos, devotos de la religión de lo menudo y capaces de consagrar largas horas al examen del más insignificante fenómeno natural”.
- c. *Adaptabilidad*: debido a que su función investigadora lo confronta con circunstancias y condiciones disimiles; por los estudios rigurosos y por descubrimientos asombrosos que en la mayoría de los casos acrecientan la preocupación por avanzar más en lo desconocido y por otros factores desconcertantes. Se requiere ser de fácil adaptación a las variaciones circunstanciales.
- d. *Cooperación*: es un cooperante con la humanidad y la ciencia, por que añade más conocimiento racional a la estructura científica existente, independientemente de si logro o no comprobar sus hipótesis planteadas, sus conclusiones sirven de impulso para otros investigadores. Un investigador no cooperante es un solitario irreverente navegando hacia el puerto que no ha planeado ir.
- e. *Crítico-analítico*: esto es lo más significativo. Es observar los hechos en todos sus elementos y ramificaciones, manifestar interés inmediato por lo esencial, comprender con facilidad matices y descubrir combinaciones de los elementos concurrentes, describir y explicar con profundidad los hechos que se están manifestando.
- f. *Cultura general amplia*: necesaria para formar la estructura teórica conceptual de la investigación. Son los conocimientos provisorios infaltables para iniciar la investigación; son los conocimientos que facilitan la contrastación en el proceso de la pesquisa y la incorporación de los nuevos conocimientos obtenidos de la conclusión del trabajo científico. Ya lo decía Pedro Lain Entralgo que “el buen investigador ha de tener a la vez ideas nuevas, buena información y técnica de

trabajo. A los malos investigadores les falta siempre uno por lo menos de estos requisitos” (Cazau, 2006, p. 8)

- g. *Objetividad*: “debes abandonar a la puerta de la investigación tus opiniones preconcebidas, tus ideas heredadas y cultivadas” (White, 1985, p.117). Las ideas preconcebidas son cerrojos puestos a la puerta de la sabiduría cuando se erigen como filtros de interpretación o sesgos personales. Los habitantes de Berea eran acuciosos investigadores, pues oyeron a Pablo y diligentemente indagaron para ver si las cosas eran como lo habían escuchado. Los bereanos contrastaron las explicaciones teóricas con los hechos. No sujetaron su juicio a la autoridad, como lo propusieron muchos siglos después algunos renombrados pensadores, sino al producto de sus investigaciones. Esto es muy necesario en las ciencias sociales. Se requiere que el investigador científico sea tan objetivo como humanamente sea posible. Con esto lo que se quiere evitar es toda falta de subjetividad consciente.

Características del conocimiento científico.

Las peculiaridades del conocimiento científico, que le son propios y le otorgan consistencia como principio y fin del saber, son los siguiente:

a) Fáctico

Deriva del vocablo latino “Factum”, que significa “hecho” o también empírico. La ciencia parte de los hechos conocidos por la experiencia; y en su contrastación y coherencia lógica los respeta hasta cierto punto y vuelve a los hechos; por supuesto que, modificados por las nuevas experiencias, descartando unos y produciendo nuevos hechos. La ciencia va de lo fáctico conocido a lo fáctico modificado.

b) Analítico-sintético

El análisis, es la descomposición, desintegración del conjunto o todo para investigar la naturaleza de sus partes independientes y sus relaciones interdependientes sin descuidar su totalidad. Luego, la síntesis recompone e integra las partes analizadas para explicar que “la ciencia descompone y recompone, pero nunca compone” nuevos conocimientos obtenidos de los nuevos conjuntos sintéticos.

c) Especializado

Aborda problemas referidos a una sola área de especialización y sus conclusiones referidas solamente a ella. Lo desconocido es mucho, y la investigación puede abordar apenas una parte infinitesimal de un hecho, precisamente porque esa es la parte desconocida, en tal sentido requiere conocimiento profundo o especializado, para poder detectar desvíos y propuestas de solución.

d) Claro y preciso

Claro, porque no da lugar a ambigüedades, la ciencia es “sin lugar a duda”, además comprensible. Preciso, porque no hay lugar a la superficialidad, es exacto en tanto la objetividad de su naturaleza.

e) Comunicable

Gracias a la claridad y precisión, el lenguaje científico comunica información a quien fue adiestrado para entenderlo. Lo difuso y oscuro atenta contra el progreso científico.

f) Verificable

La ciencia se constituye por hechos probados y aprobados por el examen de la experiencia. Son verificables por conocimientos ordenados, sistematizados y comprobados.

g) Metódico

Puede usarse el azar, pero no el azar por el azar, sino el azar por el método, en tanto constituya una guía metodológica que orienta el pensamiento hacia nuevos conocimientos. Esta es su naturaleza y su esencia.

h) Sistemático

El conocimiento es un conjunto de ideas conectadas lógicamente entre sí, esto es que el hecho es fundado, ordenado, coherente y muy bien estructurado.

i) General

En la generalidad se ubican los fenómenos singulares y en la amplitud se detectan los enunciados particulares, y la parte se comprende en el contexto de lo general; esto no aleja a la ciencia de la realidad objetiva y concreta, tampoco asfixia la utilidad de lo individual o particular.

j) Legal

Es legal porque busca y aplica leyes naturales y leyes sociales, para buscar nuevas constantes en la realidad. Ley es una hipótesis bien confirmada.

k) Descriptivo, explicativo, predictivo y actuante

Porque se inquiera del como son las cosas, (describe); del porque las cosas o hecho ocurren así y no de otra forma (explica); del cómo y porque ocurrirá un evento “Z” si ocurre el suceso “X” (Predictivo); y del cambio producido (actuar) por los nuevos conocimientos obtenidos.

l) Abierto

El conocimiento, no admite barreras. Todo conocimiento es a posteriori, la ciencia no es cerrado ni dogmático, sino controvertido y abierto.

m) Útil

Porque es el templo donde se busca la verdad para aplicarlo con eficiencia y eficacia

en la realidad que le da origen. Resulta útil, no solo para el saber teórico, sino también el saber práctico, que genera soluciones a inquietudes, inclusive existenciales.

n) Ético

Se genera conocimiento respetando a las personas, se defiende el principio de libertad y responsabilidad, que imponen límites, no al progreso ni al desarrollo, si no a la degeneración. Un investigador ético reconoce ese límite y lo respeta.

o) Atrevido

El conocimiento avanza, la mayoría de las veces venciendo obstáculos morales o temores primitivos. Consolida verdades atemorizantes, se sobrepone a la presión social e ilumina la ceguera mayoritaria o inclusive a la voluntad persecutoria. Es ética, pero desafiante.

p) Imaginativo

El conocimiento deriva de una idea y la idea de la imaginación, esta es una constante en la investigación y una herramienta infalible en los investigadores. Uno puede alcanzar todo lo que anhela y en la ciencia, todo lo que se puede comprobar o demostrar, ambos partes de la imaginación.

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO UNO

1. ¿Cuál es el punto de partida del conocimiento humano?
2. Para el evolucionista, ¿cómo se inicia el conocimiento?
3. Para el creacionista, ¿Cómo se inicia el conocimiento?
4. ¿Se puede medir el nivel de conocimiento que tenía Adán y Eva en Edén?
Explique
5. La involución de la ciencia edénica, ¿a que condujo al hombre?
6. ¿Cómo explica usted el descubrimiento moderno de que la tierra era redonda, de que la tierra flotaba elípticamente, o que el viento tiene peso, cuando este conocimiento era tan viejo como el hombre?
7. ¿Es comprensible el dogma de una ciencia infalible y poseedora exclusiva de la verdad?
8. ¿De qué otro modo puede usted definir a la ciencia como “un conjunto de conocimientos provisoriamente establecidos?”
9. ¿Le parece aceptable definir a la ciencia como una “actividad productora de nuevas ideas?” ¿por qué?

10. ¿En que sustenta el enfoque del más acá como definición de la ciencia?
11. ¿Qué quiere decir Hodgson en su definición de ciencia?
12. ¿Qué es un marco teórico?
13. Identifique los objetivos de la ciencia
14. Establezca diferencias entre ciencia formal y ciencia empírica
15. Establezca diferencias entre el conocimiento empírico-espontaneo y el conocimiento científico
16. ¿Cuál es la composición del conocimiento científico? Explique cada uno de sus componentes
17. Intente dibujar un cuadro, figura o diagrama que exprese el significado de investigación
18. ¿Por qué un investigador requiere ser persistente?
19. De todas las características del conocimiento científico, ¿cuál es la más importante, ¿Por qué?

EL MÉTODO CIENTÍFICO

OBJETIVO

Presentar el método de la ciencia como elemento configurador del proceso investigador, así como sus características y etapas del mismo que hagan viable la investigación.

QUE ES EL MÉTODO CIENTÍFICO

Método deriva del griego *methodos* (μέθοδος), que significa “el camino a seguir”. Por tanto, es un medio utilizado para llegar a un fin. Puede referirse a conceptos variados como, por ejemplo: Métodos de clasificación científica, por el cual los biólogos agrupan y separan en categorías a los diversos organismos y conjuntos.

El método científico, al conjunto de reglas y procedimientos que indican el curso de acción a seguirse para determinar la validez de una hipótesis científica deducido de un problema igualmente científico. Como vía de acceso a la profundidad y a lo desconocido, hace posible el descubrimiento con el mínimo de esfuerzo y el máximo de efectividad. Los resultados de una investigación dependen más de una cuestión de método que de esfuerzos y por ello un buen método se torna imprescindible para acometer cualquier trabajo.

Según el Oxford English Dictionary, el método científico es: “un método o procedimiento que ha caracterizado a la ciencia natural desde el siglo XVII, que consiste en la observación sistemática, medición y experimentación, y la formulación, análisis y modificación de las hipótesis.”

El método científico está sustentado en dos pilares fundamentales: la reproductibilidad y la falsabilidad. El primer pilar, es la capacidad de reproducir un determinado experimento y la segunda requiere que toda proposición científica soporte la contradicción o falsación, si resiste la prueba de continuas falsaciones entonces es cierta, aunque no firme porque se continuará falseando con nuevos experimentos.

El método científico general es de aplicación para toda investigación que merezca ser calificada de científica; sin embargo, es afectado por modificaciones menores cuando la metodología de la investigación debe adecuarse a determinada disciplina científica específica. Esto no significa que el método científico aplicado sea invariable, no es un dogma, puede ser reemplazado por otro mejor, “el método de la ciencia no es, por cierto, seguro, pero es intrínsecamente progresivo, porque es auto correctivo” (Bunge, 1979).

Es el instrumento común a todo investigador científico, que se sirve para efectuar sus investigaciones fácticas: mejorable. “es menester dejar bien en claro, que, en las investigaciones de ciencias sociales, (...) no se puede emplear (...) el método científico de modo tan riguroso como en las naturales, ni es posible, hasta ahora, llegar en ellas a resultados tan exactos, exhaustivos, constantes y generales como en ellas” (Sierra, 1985).

“Los científicos, para llevar a cabo descubrimientos, no están obligados a seguir un método. Es más, en rigor, jamás siguen un método sensu stricto y aunque pretendan seguirlo se permiten todo el rato –aun sin proponérselo– meandros, atajos, rodeos y un sinfín de excepciones. No es baladí que uno de los más famosos ensayos del siglo xx sobre ciencia lleve el revelador título de *Contra el método*. O que Karl Popper, para “demarcar” o determinar lo que es la actividad científica, se desentienda del proceso –o método– empleado y analice únicamente la naturaleza del descubrimiento, que según él ha de cumplir un requisito: ser refutable empíricamente.

El método científico se refiere, grosso modo, a la forma de exponer los resultados de un trabajo, no a la forma en que se accedió a ellos. Uno puede llegar a tales resultados como prefiera, esto es, a través de procedimientos arbitrarios. Como, por ejemplo, tomando un baño (Arquímedes). O viéndole sentido a un sueño en que un ofidio se enrosca sobre sí mismo (Kekulé). O por azar (Röntgen). Dicho de otra forma: aunque raras veces se especifica, el método científico sirve para representar ordenadamente los resultados de un proceso, pero no para representar el proceso en sí, que siempre es caótico y sinuoso –como nuestro cerebro–, incluso cuando se trata de la más deductiva de las ciencias: las matemáticas” (Ozón, 2013, parr. 3-4).

Sin embargo, los pasos básicos del método, común a todo proceso investigativo, especialmente en las ciencias cuantitativas son, según Francis Bacon (1620): Observación, inducción, hipótesis, experimentación, comprobación o rechazo de la hipótesis y elaboración de teorías y leyes científicas.

En las ciencias cualitativas son Observación, interrogación, conocimiento profundo del fenómeno, descripción, formulación de la teoría y planteamiento de hipótesis. En la investigación cualitativa, todo es flexible y modificable hasta el momento de la presentación y aprobación del trabajo.

La Rueda de Wallace

Para desarrollar la investigación, usualmente se requiere la aplicación de un modelo científico, cuyos elementos centrales del método de investigación, sigan metódicamente el siguiente camino: teorías, observaciones, generalizaciones, compilación de datos, entre otros. El método científico generalmente aplica tanto la inducción como la deducción.

Recuérdese que la inducción es un método lógico que desarrolla generalizaciones basadas en un limitado pero importante conjunto de datos referidos a una clase de eventos. La deducción en el método de investigación permite derivar hipótesis de una explicación generalizada o teoría.

Es muy difícil separar ambos métodos, en un proyecto de investigación la deducción apoya en la formulación de hipótesis y la inducción permite obtener evidencias que respalden o no a la hipótesis mediante la observación. El modelo del método de investigación científica de Wallace se ha utilizado y adaptado para describir el ciclo de investigación, como indica la figura.

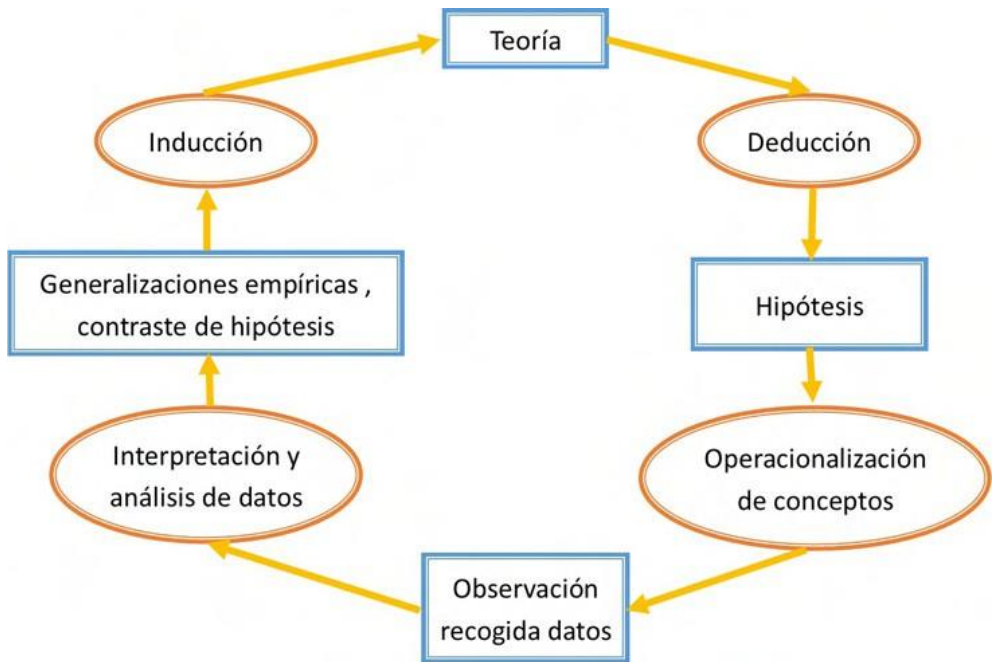


Figura 2. Modelo de Wallace

La espiral de Leedy

El modelo de Leedy (1993) muestra el proceso de investigación de una naturaleza circular, descrito como una hélice o espiral, continuo, que construye una etapa sobre otra. La investigación comienza a partir de datos observados o conocimientos ya adquiridos, de ahí surge una duda que genera un problema de investigación. Adquirida conciencia del problema de investigación el siguiente paso es dividirlo en subproblemas, posteriormente a integrar datos preliminares, conduce al planteamiento de hipótesis de investigación, continuando con la búsqueda de evidencia empírica.

Cuando se han obtenido los datos se procede a su análisis e interpretación, actividad que conduce al descubrimiento de su significado. Si una hipótesis es soportada por la evidencia empírica se llega a la solución del problema, completando el ciclo de investigación. La secuencia establecida en el modelo de Leedy, refleja que la resolución de un problema revela problemas de investigación adicionales, en otras palabras, el modelo establece que la investigación científica es la búsqueda continua del nuevo conocimiento.

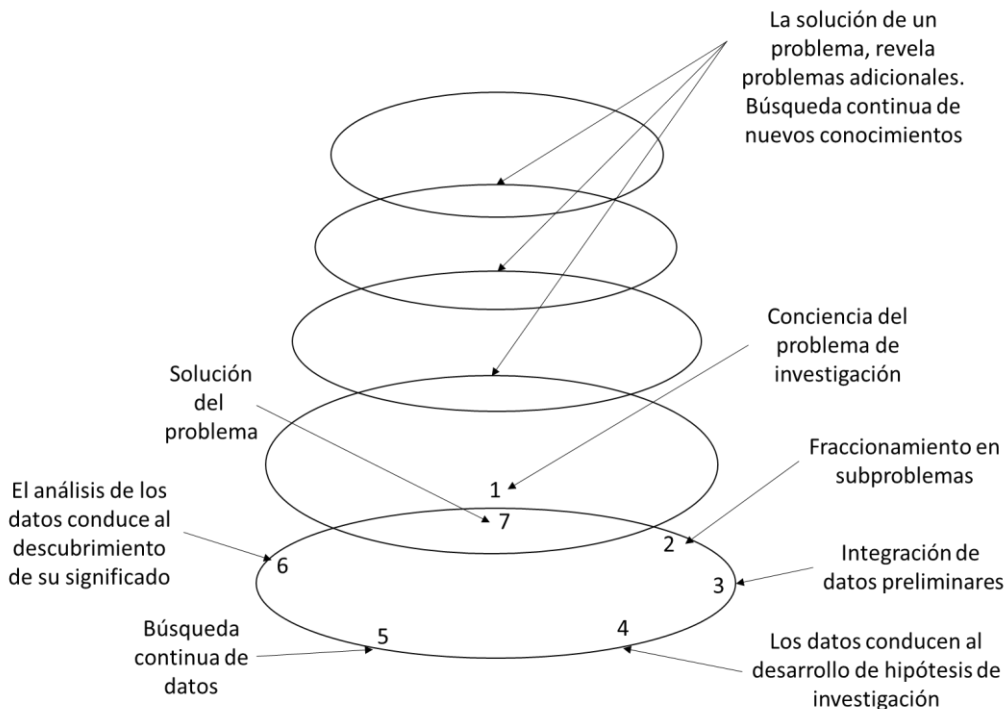


Figura 3. Modelo de Leedy (1993, p.18)

Características del método científico

Las características son atributos distintivos que diferencian a un objeto o sujeto de otro, con quien se compara. Mario Bunge señala 14 características del conocimiento científico, estas son enfatizadas por varios autores, no en el mismo orden ni incluyéndolo todos.

En el actual documento, señalamos a continuación cinco características del método científico cuantitativo, por considerarlo básicos en toda investigación y sin embargo no es limitativo.

El método científico es racional, la razón es validada por ser un resultado lógico, si no lo es resulta irrazonable y por tanto desechable. De modo que el método de la razón es la lógica. Al ser el método científico racional, se afirma que su instrumento de búsqueda y teorización es la lógica. Lo único que no resulta lógico es la observación del problema, pero este detona el uso de la lógica para dar razón de su existencia.

El método científico es explicativo, porque expone, aclara, da razón de si, extiende un contenido para ser comprendido y sintetiza para ser breve pero entendible. Despliega el qué, el cómo, el porqué y el para qué de un hecho o fenómeno para ser totalmente transmisible en un lenguaje que no dé lugar a dudas.

El método científico es verificable, las ciencias fácticas son verificables, por tanto, el método también. El conocimiento que se tenga sobre cualquier hecho o fenómeno se verifica en la experiencia. Así se podrá comprobar la certeza o no de una hipótesis.

El método científico es claro y preciso, la construcción y exposición del método científico se formula de manera clara y precisa, que no dé lugar a ambigüedades, como tampoco vacíos que confundan o que dejen propuestas inconclusas. Se requiere comprensibilidad y también precisión, es la naturaleza de un método, como camino o puente hacia lo desconocido. Después de todo si el camino está muy bien definido, el destino (los resultados esperados) estará asegurado

El método científico es analítico, el método científico procesa el conocimiento descomponiendo los elementos que integran una totalidad, es decir, es muy importante que todas las ideas que llevan a otra idea mayor tengan sentido y, sobre todo, se entiendan en conformidad a su racionalidad.

Por otro lado, la metodología cualitativa, tiene como sus características las que se enumeran a continuación:

Es inductiva, presenta un diseño de investigación flexible y por lo mismo los interrogantes son formulados tentativamente. Pueden incorporarse hallazgos que en un principio no se habían previsto, pero ayudan a entender mejor el fenómeno estudiado.

Es holístico, la metodología cualitativa no se interesa por estudiar un fenómeno fraccionándolo (acotándolo), sino que lo estudia vinculando todos los elementos que lo integran.

Es comprensivo, en este caso no es explicativo sino descriptivo, busca una comprensión cabal del fenómeno en todos sus detalles, intentando ser amplio sin perderse en lo difuso. Mientras más comprensivo sea la descripción del fenómeno, más perfecto será el método.

Es participativo, con esto se quiere entender que el investigador puede participar en la investigación, como sujeto de investigación, puesto que se considera la introspección como método científico válido.

Es concreto universal, no es generalizable, los estudios son intensivos a pequeña escala. No hay muestra representativa, como en la metodología cuantitativa, se analizan pocos sujetos y se desarrolla en profundidad.

Genera hipótesis y teorías, que abren futuras líneas de investigación, en vez de intentar probar propuestas hipotéticas.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Las investigaciones cuantitativas como cualitativas tienen algunos métodos

probados, aplicados a la investigación, sin embargo, no son limitativos ni definitivos. Primeramente, se muestra los métodos mayormente utilizados en las investigaciones detonadas por una hipótesis cuantitativa.

Método inductivo

Es un método racional y sistemático que permite la obtención de conclusiones validas a partir de hechos o fenómenos particulares y conocidos. En lenguaje coloquial va de la parte al todo.

Método deductivo

Es un método racional y sistemático que permite la obtención de conclusiones validas a partir de hechos o fenómenos generales. Opuesto al anterior, va del todo a la parte.

Método inductivo-deductivo

No es una combinación de los dos métodos anteriores, sino una complementación de ambos métodos para confirmar o descubrir un conocimiento nuevo. No se amalgaman, sino se apoyan. Parte de lo general a lo particular para tornar nuevamente a lo general con nuevos conocimientos o a la inversa, de lo particular a lo general para tornar a lo particular.

Método hipotético deductivo

Este método, requiere una afirmación previa llamado hipótesis, el cual debe ser confirmada o refutada usando el método deductivo para deducir conocimientos que deben ser confrontadas con la realidad de los hechos.

Método analítico

Es un método de descomposición en partes de un hecho o fenómeno para entender sus relaciones en cada una de la partes o elementos conformantes.

Método sintético

Este método recompone los elementos o partes en el todo para obtener conclusiones de ese nuevo cuerpo integrado.

Otros métodos

Métodos como el comparativo, el dialectico, el empírico, el experimental, el estadístico también contribuye a la detección de nuevas conclusiones para el conocimiento científico

Etapas del método de la ciencia (Cuantitativo)

Las ciencias cuantitativas y cualitativas difieren en el contenido del método, pero ambas se basan en un método consistente para lograr desmadejar y aclarar problemas detectados por la acuciosa mente del investigador que pretende descifrar enigmas por resolver. En la primera parte se verá los componentes del método, según las ciencias

cuantitativas y posteriormente según las ciencias cualitativas.

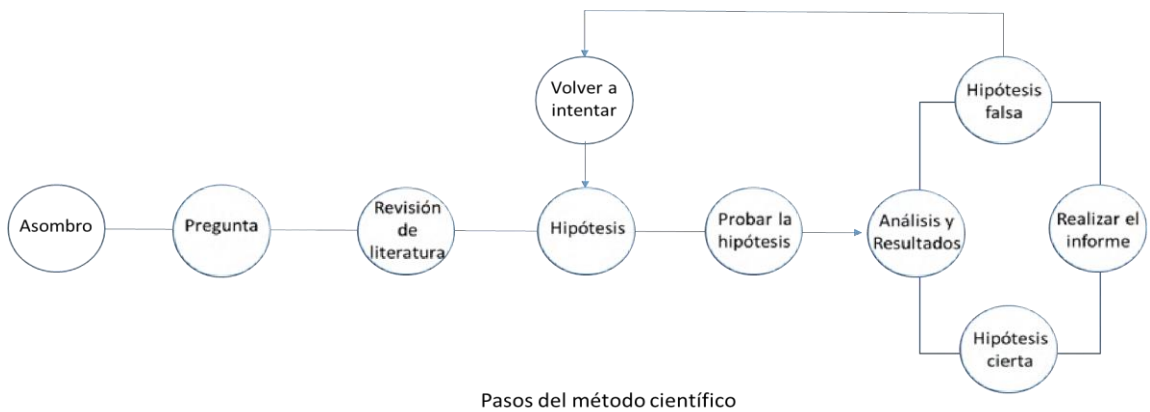


Figura 4. Proceso del método científico

Estos pasos, no necesariamente rígidos, ni tampoco están completos, ayuda a desarrollar el trabajo de forma ordenada y sistemática, tal como debe seguir todo método susceptible de ser perfectible en la aplicación específica de la ciencia o de sus contenidos esenciales en busca de la nueva realidad.

Según Méndez (1998), un trabajo de investigación debe orientarse a conseguir consecuentemente el cumplimiento de estas fases, para ello se hace necesario iniciar el proceso de investigación con un diseño que responda interrogantes a tener en cuenta quien inicia este proceso. Para tal efecto propone el siguiente conjunto de preguntas, las cuales se guían a cada paso de la investigación.

Pregunta	Ítem del diseño o método de la ciencia
1. ¿Qué estudiar?	Definición del tema de investigación
2. ¿Cuál es la situación actual?	Planteamiento del problema
3. ¿Cuáles son las preguntas de investigación a ser respondidas?	Formulación y sistematización del problema de investigación
4. ¿Qué propósitos tiene la investigación que se plantea?	Objetivos de la investigación
5. ¿Cuáles son los motivos para hacer el estudio propuesto?	Justificación
6. ¿Quiénes han investigado anteriormente sobre el tema planteado? ¿Qué hay escrito al respecto?	Marco teórico o de referencia
7. ¿Qué se pretende probar?	Hipótesis

8. ¿Cómo se va a realizar la investigación?	Metodología de la investigación
9. ¿Qué fuentes escritas usará como referencias en investigador?	Referencias bibliográficas
10. ¿Qué recursos se necesitan?	Presupuesto
11. ¿Cuánto tiempo va a emplearse en hacer el estudio propuesto?	Cronograma de acción

Tabla 2: Preguntas según etapa del proyecto de investigación

Fuente: Méndez (1998)

De una manera más práctica, ajustado a la generalidad del proceso de investigación, se puede observar el siguiente contenido del trabajo a ejecutarse de forma más detallada. Se espera que, siguiendo estos pasos, se cumpla con el método de la ciencia para encontrar nuevos conocimientos y a la vez preparar el informe a ser sometido a la comunidad académica o tecnológica.

Etapa I: planteamiento

- Selección del problema a investigar
- Estudio del marco-teórico y de investigaciones efectuadas hasta la fecha.
- Formulación del problema
- Formulación de objetivos
- Justificación
- Formulación de hipótesis
- Operacionalización de variables
- Delimitación del universo a ser estudiado, tamaño y error de la muestra
- Elección de las técnicas de investigación
- Construcción del instrumento
- Pre-test o prueba de dicho instrumento.

Etapa II: Ejecución

- Recolección de datos
- Clasificación de los datos

Etapa III: Conclusión

- Interpretación e inferencia

- Comprensión de los resultados de la hipótesis
- Reajuste de la teoría inicial
- Búsqueda de sugerencias para nuevas investigaciones
- Redacción del informe final.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Por su lado, las investigaciones cualitativas tienen los siguientes métodos de investigación, los cuales conducen a los resultados esperados en cada una de estas secuencias racionales.

Fenomenología

Aunque puede encontrarse como una filosofía fenomenológica, aquí tratamos de un método cualitativo de investigación. Para Husserl la fenomenología es la ciencia que trata de descubrir las estructuras esenciales de la conciencia. Para Heidegger, la ciencia de los fenómenos consiste en “permitir ver lo que se muestra a sí mismo y en cuanto se muestra por sí mismo”. Surge como una necesidad de explicar la naturaleza de las cosas. Este tipo de investigación permite observar al ser humano como sujeto indivisible, singular y único en el mundo que siente, vive y percibe de manera individual y propia (del *dasein*= del “ser ahí”). Por tanto, es el estudio de los fenómenos tal como se muestran, sin intervención del investigador.

Etnografía

La metodología etnográfica, es aplicada a grupos de personas en una circunstancia particular o general, describe y analiza el comportamiento social del grupo humano (Escuela, fábrica, iglesia, barrio u otra unidad humana) desde su interior. Para ello el investigador se vale de algunas estrategias de acercamiento para asegurar la participación de los sujetos bajo investigación, preferiblemente con la técnica de observación participante.

Investigación Acción

Es un método de investigación activa, constante, participativo entre los investigados intentando un cambio importante según los propósitos establecidos. El grupo intervenido es el responsable de los resultados en tanto los investigadores son meros facilitadores del proceso en desarrollo.

Historia de vida

Este método permite el relato histórico de la vida de una persona de manera detallada con el objeto de conocer no solo su experiencia personal, sino las situaciones que rodearon y pueden explicar sus vivencias. Su importancia radica en que pueden ser

aplicadas a personas que experimentan las mismas situaciones y también porque se puede reconocer los hechos del pasado en una comunidad determinada.

Hermenéutica – Dialéctica

La hermenéutica es interpretativa y la dialéctica es dialógica, por tanto, este método cualitativo de investigación permite obtener información mediante el dialogo, para luego razonar e interpretar el o los fenómenos de manera concienzuda buscando elementos novedosos y de interés. Como se dijo, las investigaciones cualitativas no parten de una hipótesis, pero es generadora de hipótesis para investigaciones posteriores.

Etapas del método de la ciencia (Cualitativo)

La investigación cualitativa, también tiene su metodología y esto hace accesible a todo investigador, incursionar en este enfoque y ampliar la experiencia en la investigación. La parte administrativa de la investigación sigue la siguiente secuencia sugerida.

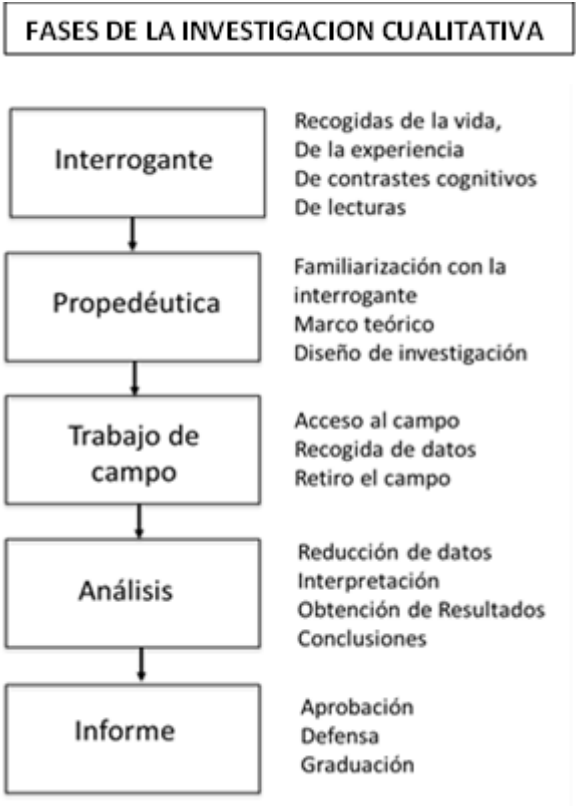


Figura 5. Fases de la investigación cualitativa

Para la formulación del proyecto y el informe final se sigue los siguientes pasos, que ordenan la metodología y facilitan la ejecución del mismo

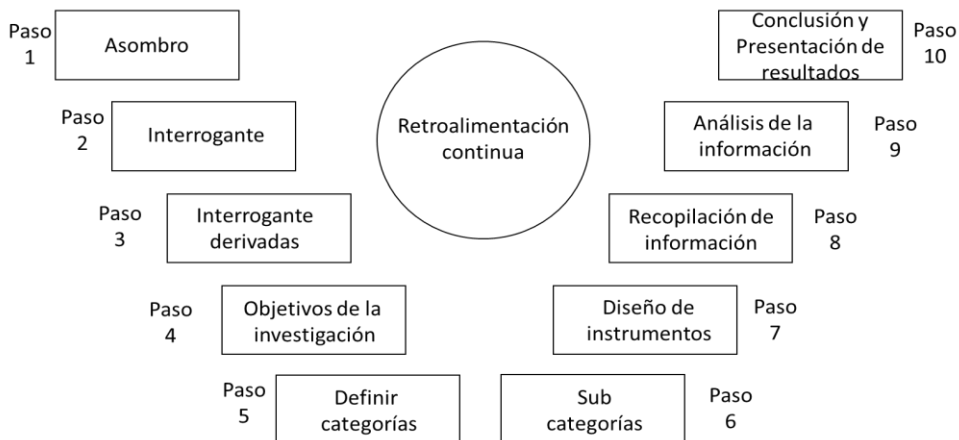


Figura 6. Pasos para la investigación cualitativa

AUTOEVALUACIÓN CAPITULO DOS

1. ¿Qué es el método científico?
2. Discuta, con uno de sus compañeros, la siguiente afirmación: “el resultado de una investigación depende más de método que de esfuerzo...”
3. ¿El método científico es una camisa de fuerza?
4. ¿Por qué el método científico no es seguro, pero intrínsecamente progresivo?
5. Haga una discusión crítica de las características del método científico
6. ¿Qué diferencia encuentra entre la investigación básica y la investigación aplicada tecnológica?
7. ¿A qué preguntas responde una investigación descriptiva?
8. ¿Cuál es la naturaleza de la investigación explicativa?
9. ¿Qué situaciones justifican una investigación exploratoria?
10. ¿Cuál es la diferencia entre el tipo de investigación microsociológica y macro sociológica?
11. Escriba un ejemplo de cada tipo de investigación primaria, secundaria y mixta.
12. ¿En qué situaciones se dice que la investigación es de campo?
13. ¿Qué opinión le merece las investigaciones de tipo cualitativo, dado que es difícil de hacer mediciones?

IDEAS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO

Presentar la idea como una actividad generadora de inquietudes y se dan cuatro pasos para hacerse ricos en ideas de investigación.

¿EN QUÉ CONSISTE TENER UNA IDEA?

“¿Tener una idea?, ¿Quién va a tener una idea en un mundo que corre veloz y no da tiempo para pensar? La gente en su mayoría tiene tiempo para imitar lo que resulta exitoso para otros. Si no fuera así se estaría en tremendas dificultades”.

Pensamientos así, son comunes sobre este mundo, aunque también esto es una idea en sí, no desencadena una línea racional de pensamiento que conduzca al descubrimiento de una verdad nueva o novedosa. Una idea es propia del ser humano. Una idea no requiere un desencadenamiento lógico necesariamente. Veo, creo (idea) y hago; es suficiente, la observación, la idea y la acción prácticamente se dan simultáneamente como una gesta intuitiva rápida. Esto es propio de un mundo práctico y defectuoso en un escenario pragmático.

Pero una idea de investigación requiere ciertos prerequisites para tipificarlos como tales y por lo común se ve el principio, el final solamente se sospecha, por ello se dice que una idea así, desencadena un pensamiento racional y lógico que acompaña al investigador por un laberinto desconocido hasta llegar a nuevos descubrimientos.

Una idea es entonces una abstracción espiritual que nos permite desestructurar una estructura y luego reestructurarla con nuevas propuestas hipotéticas, son estas propuestas hipotéticas las que jalonean a un investigador a convertir una idea en un anteproyecto y luego en un proyecto para investigar.

Entonces antes de investigar es muy importante la idea, y esto no es ventaja de pocos sino de todos los quieran aventurarse por la investigación científica. Para esto es necesario, rasgarse las vestiduras de sentirse impotente porque dijeron que hacer investigación es difícil y solo unos pocos privilegiados lo pueden. Nada de eso, cualquier persona, con el mínimo de curiosidad puede investigar. Eso sí, se requiere el firme propósito de empezar y como tal la fuerza de este reside en la persona y no en el medio ni en las circunstancias de su formación humana y profesional.

Por cierto, un colega me dijo que depende del cerebro que hayas desarrollado, porque no todos pueden hacer todo. Esto es cierto en la medida de que usted lo crea y es mentira en la misma medida. Las circunstancias no hacen al investigador, sino el investigador hace a las circunstancias. Por cierto, mi colega se refirió a los tres cerebros o mejor dicho a las tres partes del cerebro, que para su conocimiento enunciamos:

El izquierdo, donde se desarrolla la política y lo intelectual. Controla lo verbal, lo numérico, analítico-lógico, racional, abstracto, vigilante, crítico, investigador, visual, lineal. Propio de los físicos, matemáticos, políticos, filósofos, periodistas.

El derecho, donde se desarrolla lo religioso, lo sensitivo. Domina lo pre-verbal, lo intuitivo, reintegrador, lo emocional, lo afectivo, sensorial-espacial, lo espontáneo, lo relajado, libre asociativo, contemplativo, sonoro y no lineal. Característico de los artistas, escritores y arquitectos.

El central, donde se desarrolla el de la economía, lo operativo. Controla lo instintual, vegetativo, motor y concreto. Agresivo para la supervivencia y la reproducción, trabajador, negociante, planeador, económico, regulador del todo ecosistémico. En este grupo están los economistas, administradores de empresas, fisioterapeutas, ingenieros.

La educación y el medio moldea al ser humano en tanto y cuanto este no es consciente del potencial interno con que cuenta, pero ya no ejerce su influencia cuando éste toma consciencia de sí y desarrolla sus facultades basadas en que es él quien decide y no las circunstancias. Por tanto, qué parte del cerebro se desarrolla más, en cuestión del individuo.

En las tres partes del cerebro surgen ideas, pero es en el izquierdo donde nacen ideas vigorosas que se desarrollan hasta arribar a conclusiones válidas para la ciencia. Sin embargo, las ideas no son per se, estas se desarrollan en un caldo de cultivo que es el marco referencial donde se generan.

Origen de las ideas

Una idea nace después de ver una circunstancia que llama la atención de una manera casi obsesiva, por ejemplo, imagina a Leonardo Da Vinci, mirando por su ventana, observa una paloma que se remonta en los aires, sencillamente es un ave ni más ni menos; sin embargo, por encima de su cabeza y saliendo por el lado del cerebro izquierdo una forma como una nube forma un pájaro de acero (el no conocía el avión). Le surgió una idea y luego hizo los diseños de un avión.

Leonardo, hace una transferencia de lo biológico, a lo mecánico y físico, pero ¿porque pensó en un avión y no pensó en un meteoro volador o en una vaca alada o en un bumerán o en una escopeta para cazar la paloma? Porque su marco de referencia y sus esmeros se sesgaban a que el hombre remontara los aires.

Como puede apreciar, las ideas se desarrollan en un contexto cognoscitivo a la luz del cual pueden nacer y ser explicados, sin dicho contexto no puede surgir ninguna idea por más pensador profundo que sea.

Un profesor mío, el doctor Caballero (1987), en su libro “metodología de la investigación científica”, cuenta una anécdota interesante, nos ayudara a comprender lo que queremos decir. Él cuenta sobre varias personas limeñas que fueron de visita a la selva

del Perú. Mientras caminaban observaron un cable aéreo de corriente eléctrica caído con la punta pelada sobre un charco de agua, también observaron a un nativo campa con su hijo que directamente iba al charco de agua, el chico al ver las chispas del cable roto y pelado en su punta, se acercaba a tocarlo.

Los visitantes viendo el peligro se apresuraron a detener al indígena, pero como el no entendía lo que ellos querían advertirle, se vieron obligados a coger un pequeño animal del nativo que estaba muy cerca y lo tiraron al charco. En un instante murió electrocutado. El nativo entendió el mensaje, ¿Por qué los visitantes lo sabían? Porque ese era su marco de referencia, ellos sabían que así era porque conocían sobre la electricidad y sus conductores, pero el indígena no. Esa era la diferencia.

Al poco rato cuando los visitantes seguían su camino admirando las nubes negras y la sombra que ocasionaban, apareció el indígena gritando a sus espaldas para que corrieran, ellos no entendían al nativo, este cogió la mano de uno de ellos y los llevo hasta protegerse en una cueva.

A los pocos minutos, una lluvia torrencial cayó sobre el lugar, ahora ellos entendieron, ¿Por qué el nativo sabía que iba a llover pronto? Porque, ese era su marco de referencia, él sabía que era así porque su vida en la selva le había permitido conocer las estaciones, las nubes y las lluvias, pero los visitantes no lo sabían, esa era la diferencia. Cada cual ve aquello para lo cual está preparado.

Las ideas y la metafísica

Estas situaciones preparatorias de las ideas son estudiadas por la metafísica. Nadie puede tener una idea u observar una oportunidad, sino está preparado para eso o no tiene los lentes para verlo, eso se llama cosmovisión. El asunto es que la ciencia se ocupa de estudiar la realidad y por ahora la realidad resulta subjetiva, porque aún el ser humano no ha descubierto la realidad, sigue siendo una descripción tan personal que cada uno puede definirlo como lo comprende o como lo asimila espiritualmente. Knight (2002) dice que la realidad muy sencilla y un asunto obvio, que no basta más que observarlo y listo; sin embargo, uno puede cuestionar estos conceptos iniciales de la realidad, entonces este autor desarrolla el siguiente comentario:

¿Cuál es exactamente la realidad el piso sobre el cual usted está parado? Puede ser que parezca tener existencia clara y evidente. Obviamente es plano, sólido y liso; tiene un color particular, está compuesto de un material identificable, ya sea madera o concreto; y aguanta su peso. A primera vista, esta es una realidad del piso sobre el cual usted está de pie. Suponga, sin embargo, que un físico entra en el cuarto y se le pregunta acerca de la realidad del piso. Él le responderá que el piso está compuesto de moléculas; que las moléculas están formadas por átomos; que los átomos están constituidos por electrones, protones y neutrones; y estos, finalmente son energía eléctrica. Para él, el piso real es un vivero de movimiento molecular en el cual hay

más espacio que materia. Una tercera posición en cuanto a la naturaleza de la realidad del piso la ofrece un químico que va de paso, quien ve una imagen alternativa de la “realidad del piso”. Para él, el piso es un cuerpo de hidrocarburos asociados en una forma particular y sujeto a cierto tipo de influencias ambientales como el calor, el frío, la humedad, la sequedad y la oxidación (pág.30).

Suficiente para darse cuenta de que las ideas surgen en un contexto o en un área de aprendizaje o conocimiento preexistente en la experiencia del investigador, por eso un biólogo, no puede investigar sobre finanzas, y este no puede investigar sobre astronomía, ni este sobre flora y fauna.

Entonces, una idea no surge de la nada ni fuera de su contexto. Pero tampoco queremos decir que es imposible. Porque si uno quiere profundizar un tema, es necesario adentrarse en el marco de referencia donde se desarrolla, de tal forma que haya un cambio mental y una adecuación a las nuevas circunstancias.

Entonces para ser productivos en ideas tiene que seguir los siguientes pasos:

1. Tener un marco de referencia
2. Seleccionar un objeto de estudio dentro de dicho marco de referencia
3. Pensar permanentemente en el objeto de estudio
4. Aprender elementos inquietantes

TENER UN MARCO DE REFERENCIA

Un marco está conformado por los linderos donde termina nuestra vista y empieza nuestra imaginación. Son la experiencia y los conocimientos acumulados en el transcurrir de nuestra existencia los que conforman el conjunto del saber natural o intencionado de la persona. Este saber funciona como el punto de referencia, o, dicho de otra forma, el punto de comparación. No se puede juzgar nada a menos que haya un punto de referencia o comparación.

El marco de referencia es un excelente catalizador, porque a la luz de él se pueden apreciar las circunstancias contrastables en el mundo real, provocando el surgimiento ideas nuevas, con la pretensión de ampliar el marco referencial, penetrando así lo desconocido.

Muñoz, et. al. (2001) presentan las siguientes fuentes de ideas de investigación:

1. La experiencia
2. Los vacíos del conocimiento en el campo de la disciplina
3. Los resultados contradictorios de otras investigaciones

4. La necesidad de explicaciones acerca de los hechos o los fenómenos
5. La incoherencia entre la teoría y la práctica en un tema determinado
6. La necesidad de verificar, descubrir, crear y solucionar dificultades
7. La diversidad de teorías sobre un tema o campo del conocimiento
8. El conocimiento sobre un tema a partir de resultados de investigaciones que pueden replicarse o generar nuevas preguntas
9. Los aportes y las discusiones de otros investigadores con las mismas inquietudes
10. Las orientaciones filosóficas que modelan los intereses, así como las formas de pensar y de producir conocimiento
11. Ideologías culturales, valores, conflictos sociales, tecnológicos y morales, típicos de un contexto específico
12. Cuestiones o inquietudes indicadas por comunidades científicas o por la sociedad en general
13. La reflexión sobre la propia práctica, las reacciones de los colegas y la crítica argumentada.

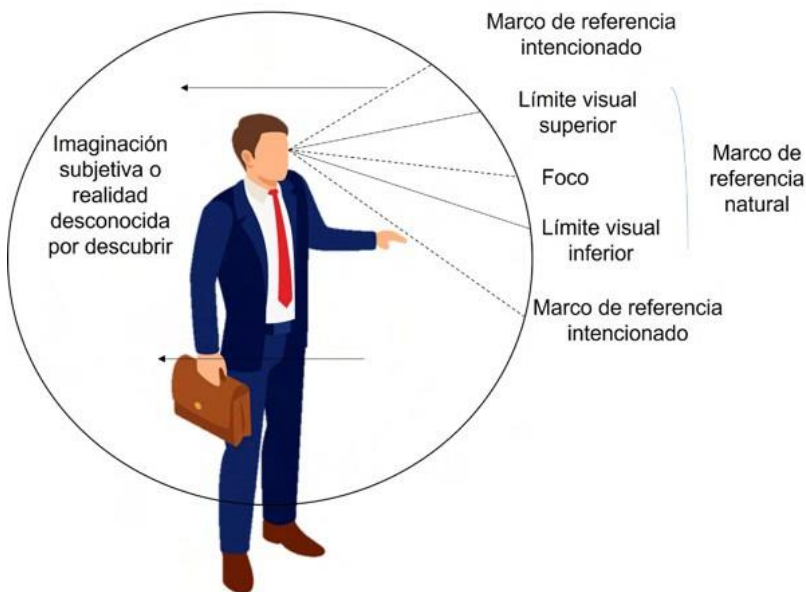


Figura 7. El proceso reflexivo del marco de referencia

SELECCIONAR UN OBJETO DE ESTUDIO DENTRO DE DICHO MARCO DE REFERENCIA

El marco de referencia es amplio como para poder encerrar todas las circunstancias observables por el sujeto. Esto hace necesario que especialicemos el objeto de estudio, por lo que habrá que seleccionar un área de análisis. Por ejemplo, las ciencias económicas, constituyen un marco referencial para el cientista económico; sin embargo, esto es muy amplio para abarcarlo todo. Entonces, se elige una disciplina que cae dentro de este marco, escogemos la economía que también es amplia, pero en menos grado que las ciencias económicas, después se sigue seleccionando otras áreas; entonces escogemos la microeconomía. Esto ya se encuentra dentro de un dominio especializado, aunque se puede desagregar en otros menores aun, como en la economía de la empresa o la economía del consumidor.

Para alguien experimentado en investigación, este paso no tiene mucha resistencia, este ya se mueve en el espacio de lo específico, pero para quien está aprendiendo es necesario sujetarse a un proceso deductivo, a partir de una ciencia en general e ir partiendo en contenidos menores, hasta llegar a un punto en que el trabajo investigativo tenga viabilidad y esté bajo el control del investigador. Por eso usualmente, se selecciona líneas de investigación, pero aun dentro de esas líneas se encuentran referentes menores que ocupan listas complicadas de investigación, como se muestra en el cuadro siguiente.

Disciplina	Línea de investigación	Sub Líneas de investigación	Área especializada
Psicología	Educativa	Técnicas de enseñanza	Expositivas, vivenciales, de casos, drama y otros
		diagnóstico y problemas de aprendizaje	Dislexia, discapacidad intelectual, trastornos atencionales y otros
	Clínica	(...)	(...)
	Industrial	(...)	(...)

Contabilidad	Privada	Auditoría	Financiera, administrativa, Operativa, Control Interno y otros
		Contabilidad Financiera	Teneduría de libros, Sistema de contabilidad, PCGA, NIIF, Teoría y otros
		Contabilidad de Costos	Histórico, predeterminado, Costos estándar, costos estimados, costeo ABC y otros.
		Contabilidad Gerencial	Presupuestos, flujo de caja, decisiones de corto plazo, Costeo variable y otros
		Forense	Litigación, investigación de fraude, resolución de disputas, cálculo de daños económicos, insolvencia de apoyo legal, peticiones de negligencia.
	Pública	(....)	(...)
Derecho	Privado	Constitucional	Constitucional general, Constitucional particular, Constitucional comparado y otros
		Administrativo	Orgánico, funcional, procesal, vial y otros
		Penal	Penitenciario, disciplinario, corporativo, militar y otros
	Público	Civil	De personas, de bienes, de obligaciones, de familia y otros
		Mercantil	Bancario, concursal, societario, cambiario y otros
		Laboral	Individual, colectivo, procesal y otros

Tabla 3: Disciplinas y líneas de investigación según área especializada

PENSAR PERMANENTEMENTE EN EL OBJETO DE ESTUDIO

Se puede tener un marco de referencia especializado, pero esto no es suficientemente para tener ideas de investigación.

De hecho, puede ser un economista y sin embargo haber vivido solo para aplicar técnicas de una manera muy rutinaria que no requieren la reflexión. Es como quien tiene ojos con los cuales puede ver, pero no observar. Volvamos a Leonardo Da Vinci, viendo a la paloma, todos vemos la paloma, ¿se da cuenta que no es suficiente tener ojos ni un saber especializado? Pero Leonardo, aparte de ver la paloma, “observó” también un avión, esta es la diferencia, y lo “vio” porque pensaba permanentemente en aquello, no lo conocía como avión, sino como un objeto volador manejado por humanos y que transportara humanos por el espacio.

El pensar constante en un tema. permite ir adquiriendo familiaridad con el objeto e ir desmantelándolo analíticamente, de tal modo que se va clarificando la profundidad y el misterio. Es como cuando los ojos, al acostumbrarse a la oscuridad, empieza a observar las cosas en diverso grado de nitidez. De la misma manera el pensar constante y testarudo

sobre un hecho o fenómeno, esclarece sus causas y también sus efectos, en tal sentido el investigador está en condiciones de detonar multitud de proyectos y con excelentes argumentos.

Esta hace del investigador, un buscador de misterios y un clarificador de enigmas. Un método sencillo, pero que pocos desean pagar el precio de la reflexión, gratuita para quien quiere explorar las playas del saber profundo, exclusividad de un ser pensante que intenta alumbrar la oscuridad del conocimiento.

El pensar constante de Heráclito sobre el curso del río, le llevó a descubrir una verdad aparentemente obvia, pero que sin embargo solo un genio podía decirlo: “no te bañarás dos veces en un mismo río”. Isaac Newton con su “tonta pregunta” producto de pensar en el fenómeno: “¿Por qué la manzana cae para abajo y no para arriba?”

O Arquímedes, y su “Eureka”: En cierta ocasión el rey Herón II de Siracusa ofreció una gran cantidad de oro a un orfebre, para que le hiciera una corona de oro totalmente pura. Cuando la corona estuvo terminada el rey comenzó a sospechar que el orfebre no había empleado todo el oro en la corona, y por tanto había robado parte de él. Desafío a Arquímedes para encontrar una respuesta, éste se puso manos a la obra. Al no poder fundir la corona para calcular su masa y volumen, el problema se antojaba complicado.

Sin embargo, mientras tomaba un baño, notó que el agua de la bañera se desplazaba cuando él se introducía en ella. De esta forma comprendió que, si introducía un volumen dentro del agua y medía la altura que alcanzaba ésta, podría determinar el volumen de la corona y por tanto su densidad. Entonces Arquímedes se puso tan contento al descubrir esto, que salió de la tina donde se estaba bañando y desnudo corrió por las calles de la ciudad gritando: ¡Eureka! ¡Eureka! (“lo conseguí”).

En palacio, sumergió la misma cantidad de oro puro que el rey había entregado al orfebre y midió la altura del agua. Al introducir la corona, notó como la altura era menor. De esta forma, al ser el volumen igual, la única explicación era que las densidades eran diferentes. Finalmente, el orfebre confesó que había quitado oro y agregado plata

El pensar constante sobre una idea u objeto, hace que el pensamiento llegue a lo inimaginable, es una de las herramientas fundamentales en la experiencia de todo investigador buscador de novedades.

APREHENDER ELEMENTOS INQUIETANTES

Aprehender, no es lo mismo que aprender. Aprender, se vincula con asimilar, memorizar, estudiar, instruirse, adquirir el conocimiento de una cosa; pero, aprehender, se entiende como prender, capturar, aprisionar. El investigador cuando aprehende hace suyo un tema y quiere llegar hasta las últimas consecuencias, porque lo apasiona y no quiere

soltarse de él a menos que lo comprenda y explique. Aprehende fenómenos inquietantes.

De esto deriva la necesidad de estar en continua reflexión sobre el objeto de estudio y buscar la manera de mejorarlo, como quien dice, encontrarle la quinta pata al gato, ¿y quién dice que el gato no tiene cinco patas? Entonces, el marco de referencia actúa como el microscopio observando microbios, o como el telescopio buscando rarezas en el cosmos.

El continuo pensar y el permanente análisis y encadenamiento lógico de las ideas conocidas sobre el objeto de estudio, logra sus resultados al fin, y el persistente pensador encuentra ideas de investigación que a la postre será una contribución extraordinaria a la ciencia.

Una vez aprehendido una idea, se le da forma, se pule con más reflexión o en consulta con los compañeros investigadores, luego se recolecta información existente sobre dicha idea para evaluar la relevancia de esta. Se puede llegar a una de dos conclusiones: primero la idea ya ha sido desarrollada e investigada, en tal caso, a menos que encuentre otros aspectos de la misma idea que no hayan sido tratados, deberás dejarlo en agenda hasta tener mayores elementos de juicio, antes de rechazarla definitivamente.

Segundo, la idea no ha sido tratada por tanto no ha sido investigada, en tal caso merece mucha atención, porque será necesario buscar estudios semejantes o que hayan intentado explorar de cerca el mismo tema, sin tocar el centro de la propia idea, el esfuerzo es para corroborar, profundizar y fortalecer el potencial de investigación que dicha idea inspira, en aras de formular un buen proyecto de trabajo.

Con este respaldo pre-investigativo, su marco de referencia ha aumentado y por lo mismo le da mayor solidez y seguridad para afrontar el reto de desarrollar dicha idea nueva y entrar al campo de la investigación. La idea, entonces, en esta etapa, deja de ser idea para formalizarse en un anteproyecto de investigación que va a conducirlo por el camino al descubrimiento de nuevas verdades.

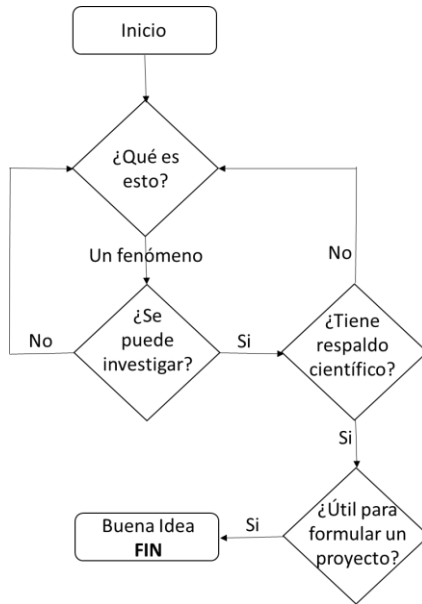


Figura 8. Encontrando buenas ideas para investigar

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO TRES

1. Para tener una idea, ¿Qué partes del organismo humano se ponen en funcionamiento?
2. ¿Una idea, de por sí, es descabellada?
3. Recuerde y escriba sobre alguien, amigo o no, con pereza mental que se negaba a pensar.
4. El cerebro tiene tres partes, ¿Cuál de ellos lo ha desarrollado con mayor profundidad?, ¿significa que dos de ellos no están habilitados para pensar críticamente? De dos razones.
5. ¿Qué es el marco de referencia?
6. ¿Cuáles son los pasos para ser productivo en ideas?
7. ¿en qué forma puede ayudar la curiosidad, a generar ideas de investigación?

EL PROBLEMA CIENTÍFICO

OBJETIVO

Describir el problema común y científico, así como reglas para plantear problemas para investigación, destacando su importancia para facilitar la pesquisa en el marco del método de la ciencia.

El problema es un obstáculo temporal, que existe mientras no se reúna un nuevo repertorio de actividades que le den solución adecuada y satisfactoria. Para Bernal (2006) “problema es todo aquello que se convierte en objeto de reflexión y sobre el cual se percibe la necesidad de conocer y, por lo tanto, de estudiar” (p.84)

Moisés, muestra un caso típico de problema. Cuando pastaba el rebaño de su suegro Jetro en las regiones de Madian, observó algo inusitado en la naturaleza, una zarza ardiente despertó su inquietud por contradecir su comprensión, hasta ese momento, de lo que debería ocurrir según el comportamiento general del fuego. Lo que sabía él, como es lógico, es que todo lo que arde se consume; pero, en esta experiencia ocurría todo lo contrario, la zarza ardía y no se consumía. Dijo: “Iré yo ahora y veré (...) ¿Por qué causa la zarza no se consume?”

Aquí. El problema adopta un aspecto formal de interrogante; pero, aun en este momento no constituye problema, a menos que se quiera buscar solución. De modo que problema no solo es un obstáculo, sino también la firme voluntad de querer superarlo y solucionarlo.

Si en el sendero del conocimiento se encuentra con un obstáculo que molesta, pero no se quiere traspasarlo, entonces no es problema, en tal sentido no hay nada que investigar ni descubrir. Pero, si se quiere darle solución, entonces, si es un efectivo problema en tanto se quiera allanar el sendero del conocimiento.

Hasta aquí, entonces, se descubre que problema no es tanto el obstáculo en sí, sino la voluntad de encontrarle respuesta. Si un jugador de futbol se rompe el tabique, el problema no es la rotura del tabique, sino, el cómo curar y reparar el tabique, este constituye el verdadero problema. “El punto de partida de la investigación es; pues, la existencia de un problema que habrá de definir, examinar, valorar y analizar críticamente, para poder luego intentar su solución” (Asti, 1973).

“El investigador debe ser capaz no solo de conceptuar el problema, sino también de escribirlos en forma clara, precisa y accesible” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.36) dado que un investigador puede tener claro lo que busca, pero ser incapaz de comunicarlo.

¿QUÉ ES PROBLEMA CIENTÍFICO?

Es frecuente tener problemas, es parte de la vida, la solución constante de problemas robustece la experiencia de la persona y también de instituciones. Sin embargo, cuando estamos en el contexto de la investigación científica, el problema es el mismo, pero a otro nivel. Ya no se trata de robustecer la experiencia inmediata, sino de añadir al conocimiento universal nuevos descubrimientos generalizables

En este sentido ¿Qué es el problema?, la incoherencia real o aparente que existe entre un conjunto de conocimientos teóricos y racionales, asimilados durante el desarrollo científico, y la experiencia inmediata que se observa en la realidad fáctica y que no es posible resolverlo con los conocimientos acumulados hasta el momento de detectar el fenómeno.

Otra definición, que esclarece el concepto de problema, es la siguiente: “Los problemas científicos son exclusivamente aquellos que se plantean sobre un trasfondo científico y se estudian con medios científicos y con el objeto primario de incrementar nuestro conocimiento” (Bunge, 1983, pp. 208-244).

De esta manera podemos dar una conclusión primaria, no todo problema es científico, reconocer la diferencia con el problema común, ayudará a centrar los esfuerzos en dar soluciones sesudas, profundamente reflexivas y documentadas a profundidad, a los problemas de carácter científico.

El objetivo del método científico general es el incremento del conocimiento y un problema científicos da inicio a la obtención de conocimientos racionales que enriquecen la teoría científica y a su vez genera nuevos problemas. En tal sentido, no podemos llamar problema científico a toda cuestión problemática que se presenta, dado que la solución al problema irrelevante no solucionaría, ni alguna incertidumbre importante de nuestro horizonte cognoscitivo.

Problema científico vs problema común	
Su fin es obtener conocimientos nuevos	Su fin es obtener información domestica
La solución es provisional, por tanto, desencadena investigación	La solución es definitiva y por tanto se cierra o finaliza
De importancia general y válida para situaciones equivalentes	De importancia particular y no válidas para ambientes iguales.

Tabla 4: Problema científico vs problema común

Fuente: elaboración propia

Es importante anotar que, si bien es cierto que la solución a problemas comunes no constituye aportes nuevos a la ciencia, estas se apoyan en conocimientos científicos

de investigaciones anteriores y en la utilización de abundantes recursos técnicos. Por ejemplo, ¿cómo hacer un despliegue exitoso de inteligencia para atrapar a Bin Laden? ¿Qué estrategias son útiles para liberar a los rehenes de la embajada japonesa?

En los ejemplos propuestos, cada pregunta puede motivar investigaciones minuciosas y largas; sin embargo, los resultados de cuestionamientos comunes no aumentan los conocimientos, ni originan nuevos problemas, porque ellos mismos, (los problemas comunes) no lo son. Por otro lado, crearse problemas sobre cuestiones cuyas respuestas ya existen, no añade nada a la acumulación significativa de la ciencia.

Piscoya (1987), acota “El peligro más inmediato es el desplegar esfuerzos innecesarios por responder a una pregunta que ya no es realmente problema para la ciencia y cuya solución la conoce cualquier investigador medianamente informado como parte de su cultura especializada”.

Tipos de problemas

Existen dos tipos de problemas, los problemas teóricos y los problemas tecnológicos, ambos tienen propósitos diferentes, pero en conjunto constituyen los detonantes de la ciencia, a continuación, se trata de estos dos:

Problemas teóricos

Existen dos tipos de problemas en este segmento, el primero es el problema teórico-empírico, cuya previsible solución es una hipótesis que queda bien confirmada o corroborada por la experiencia. El teórico, es eminentemente documental y el empírico está basado en la experiencia y puede ser demostrado estadísticamente.

Teórico	Empírico
¿Cuáles son los valores gerenciales de la empresa privada en el Perú durante la década del 2011 al 2020?	¿Qué relaciona a los valores gerenciales de la empresa peruana y el crecimiento económico del último quinquenio?

Tabla 5: Diferencia de estudio teóricos y empírico

La segunda, es el problema teórico-formal, cuya solución previsible queda demostrado por medios lógicos. Son problemas cuya solución se encuentra con la herramienta del pensamiento o de la reflexión. Por ejemplo:

Problemas lógicos o formales
1. ¿Es $X + 23 - 3 = 0$?
2. ¿Cómo colocar 10 soldados en cinco filas teniendo cuatro soldados en cada fila?
3. ¿Cómo conjugar cuatro cuatros, de tal manera que su suma o resta, puedan dar como resultado desde el 0 hasta el 10 de manera sucesiva?

Tabla 6: Problemas lógicos o formales

Problemas tecnológicos.

La tecnología nos ha cambiado la vida. Pero eso, ya es sabido. Nos ha cambiado casi todos los aspectos de la vida diaria: desde el modo de comunicarnos e informarnos hasta el transporte o las compras. Existe hiperconectividad y así el mundo va caminado a pasos agigantados, sin saber si hay retorno.

En este campo de desarrollo vertiginoso, cuando un objeto o proceso ya no satisface las necesidades y hay requerimiento de mejorarlos, modificarlos o cambiarlos, entonces existe un problema tecnológico, o cuando hay una necesidad y no existe el objeto para satisfacerlo, también existe un problema tecnológico. La tecnología va reemplazando al hombre y también va destruyendo la tierra, generando nuevos problemas tecnológicos.

Por tanto, los problemas tecnológicos son aquellas cuestiones en que la solución previsible es un conjunto normativo de reglas técnicas que establecen cómo conseguir o hacer algo en forma eficiente y eficaz. En los siguientes recuadros se presenta preguntas precursoras al planteamiento de un problema científico desde la tecnología.

Qué	Dónde	Cuándo	Quién	Cómo
1. ¿Qué se hace?	1. ¿Dónde se hace?	1. ¿Cuándo se hace?	1. ¿Quién lo hace?	1. ¿Cómo lo hace?
2. ¿Por qué se hace?	2. ¿Por qué se hace allí?	2. ¿Cuándo podría hacerse?	2. ¿No hay otra persona que lo haga?	2. ¿Por qué se hace de ese modo?
3. ¿Qué debería hacerse?	3. ¿Dónde debería hacerse?	3. ¿Cuándo debería hacerse?	3. ¿Quién debería hacerlo?	3. ¿Cómo debería hacerse?

Tabla 7: Preguntas básicas generador de problemas tecnológicos

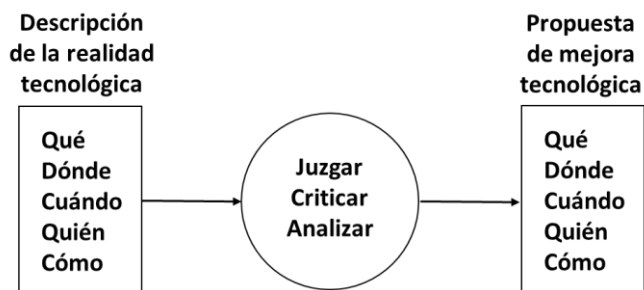


Figura 9. Diagnóstico y propuesta tecnológica

Los conocimientos previos, ayudan a plantarse un diagnóstico claro de la realidad problemática, los mismos que ayudan a plantearse preguntas problemáticas de investigación conducente a la búsqueda de mejoras en eficiencia, eficacia y economía tecnológica. Los dos tipos de problemas mencionados, vale el énfasis, no son aislados, tienen una ligazón causal entre ellos.

Clases de problemas

El problema, lo es igual en cualquier circunstancia, su redacción tiene las mismas características; sin embargo, por un carácter metodológico y la naturaleza de la investigación, el problema se adapta a dicha naturaleza, como se verá en el siguiente cuadro.

Clases	Enfoque	Ejemplos
Descriptivo	Determinar características y propiedades	¿Cuáles son las características comunes de personalidad de los contadores públicos de Perú?
Explicativo	Causa - efecto Correlación Comparación	¿Qué relación existe entre los hábitos familiares de un auditor y sus prácticas laborales?
Experimental	Descripción Análisis Síntesis	¿En qué medida mejorará la formación de los contadores con laboratorios de prácticas reales?
Predictivo	Estimación futura Generalización	¿Cuál sería la conducta de los contadores, si se les muestra los peligros del trabajo excesivo?
Aplicativo	Verificación Contrastación Efectividad	¿Qué grado de mejora se observa en los empleados si se le permite 10 minutos de descanso en el trabajo?

Tabla 8: Ejemplos de problemas según enfoques

REGLAS PARA FORMULAR UN PROBLEMA CIENTÍFICO

Estas reglas son solamente enunciativas, dado que “una dificultad insalvable es que no existen procedimientos seguros para detectar problemas. El talento del investigador no puede ser sustituido por ninguna regla, ni ninguna máquina, por complicada que esta nos parezca (Piscoya, 1987).

1. Debe poseer una estructura formal lógico-lingüístico, presentarse con un lenguaje claro y sin ambigüedades.
2. Debe restringirse la cobertura del estudio a su aspecto conceptual, físico con el objeto de definir y localizar el problema.
3. Formularse en forma de pregunta o interrogante
4. Debe permitir la identificación inmediata y sus relaciones de las variables a estudiar.
5. Debe definirse operacionalmente las variables al formularse el problema
6. Debe plantear la obtención de datos relevantes
7. Debe determinarse el contexto y presupuesto teóricos en el que se circunscribe el problema.
8. Emplear procedimientos deductivos, relacionar y extenderse a otras disciplinas científicas, de tal modo que permita respuestas generalizadas.

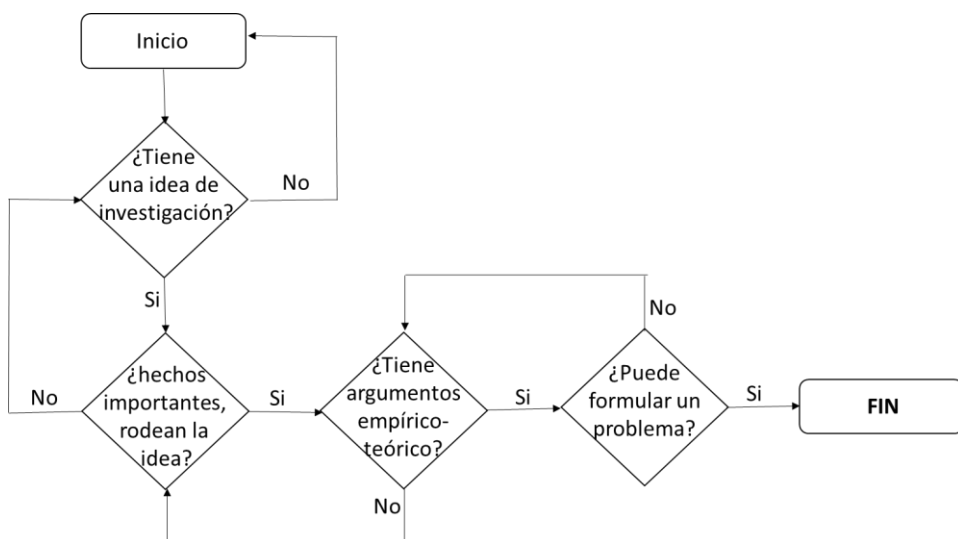


Figura 10. Para formular un problema

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema es la argumentación teórica y reflexiva del hecho generador de la perplejidad, del desconcierto o del acertijo que incomoda. Su redacción debe seguir mayormente el método inductivo, que concluya en la formulación de la pregunta problemática. En otras palabras, no solo es el argumento, sino también indica la justificación del problema e invita a plantearse posibles soluciones que a su vez sustentan los objetivos de la investigación. No reemplaza a la justificación, objetivos e hipótesis de la investigación, pero si los deja implícitos en ella.

Para desarrollar el planteamiento del problema, puede ser útil, el siguiente instrumento de diagnóstico de problemas de investigación, una vez seleccionado un objeto de estudio, son respuestas a 4 preguntas básicas: ¿Qué se observa?, ¿Qué lo origina?, ¿Qué puede ocurrir si no se arregla?, ¿Qué soluciones se pueden tomar?

¿Qué se observa?	¿Qué lo origina?	¿Qué puede ocurrir?	¿Qué solución tiene?
Un control interno deficiente	Falta de claridad en la normatividad interna del negocio	Fraudes, malas prácticas, omisiones e inseguridad general	Mejorar el sistema de control, estableciendo políticas y reglas claras y prácticas.

Tabla 9: Herramienta para el planteamiento del problema

Con esta herramienta de ayuda, entonces puede desarrollar el planteamiento del problema, respecto al cual, la formulación del problema es su conclusión inevitable.

CÓMO OBTENER PROBLEMAS CIENTÍFICOS

Se pueden obtener problemas científicos, mediante:

- La observación casual
- La observación intencionada
- La experiencia
- La reflexión deductiva, inductiva y predictiva
- El afán de mejorar la tecnología
- La lectura abundante o revisión consciente de conocimientos teóricos existentes
- La crítica a soluciones conocidas, buscando puntos de controversia

CRITERIOS EXITOSOS PARA SELECCIONAR UN PROBLEMA

Estos criterios no son limitativos, para decidir cuál problema seleccionar; sin embargo, su utilidad práctica es muy provechosa, veamos:

1. Que los datos estén al alcance inmediato del investigador.
2. Que el problema esté relacionado con los conocimientos previos.
3. Que el investigador tenga alguna experiencia relativa a la detección de problemas científicos.
4. Que el investigador se sienta a gusto trabajando en una realidad cercana al problema propuesto.
5. Que el problema a seleccionarse sea el más relevante del área al cual se circunscribe la investigación.
6. Que la solución previsible del problema sea pre-requisito para la solución de otros problemas.
7. Que la investigación haya sido encargado o recomendado por una autoridad.

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO CUATRO

1. Defina en sus propias palabras el concepto de problema
2. ¿Qué diferencia a un problema científico de un problema común?
3. Los problemas comunes, ¿se apoyan en conocimientos científicos? Explique
4. ¿Qué diferencias existen entre un problema teórico-empírico y un problema teórico-formal?
5. Discuta las reglas para formular un problema científico. Añada, quite o combine reglas.
6. Para usted, ¿existe otra forma de obtener problemas científicos?

ANEXO 1. DETERMINANDO EL PROBLEMA

Seguramente en muchas ocasiones, usted queda perplejo frente a una situación que le impacta o le despierta inquietudes problemáticas. Esos “porqués” que han anudado el hilo de su pensamiento y han capturado su mirada hacia una contemplación visionaria, han hecho que su imaginación ensaye exitosamente soluciones, que ha dado satisfacción a sus sentidos. De un solo golpe ha pasado de la intuición a la “cuasi objetividad”. De un brochazo se ha planteado un problema con suma facilidad, debido a lo familiar que resulta

su observación. Esto, tantas veces ocurre en el proceso de la vida con suma fluidez que sorprendería a alguien que leyera su investigación o estuviera poniendo los puntos en cada tramo que recorre su reflexión.

Esto, que le ocurre intuitivamente, puede cruzar el prisma de su creatividad y centrarse en la producción objetiva de problema científico, si solo se preocupara en hacer mejor su trabajo o dominar más su ciencia. Quienes quieren hacer mejor las cosas siempre tendrán problemas que resolver; quienes quieran aprender mucho, siempre se enfrentarán a nuevas verdades por descubrir.

Entonces, la primera fuente para plantearse problemas es el deseo continuo de mejorar y llegar a la excelencia. Es cierto que, para un iniciado en esto, habrá una yuxtaposición entre problema científico y problema común, difícil de diferenciar. Pero esto ira delimitándose auto correctivamente a medida que se avanza y mejora en el campo profesional.

Sin embargo, no se genera problemas cuando uno está satisfecho con lo que es o con lo que tiene. Si bien es cierto se alcanza la dicha y una relativa seguridad, no se obra en favor de la sociedad, y que es también una fuente riquísima para obtener problemas. Cuando insistentemente uno se preocupa por solucionar problemas sociales, entonces también uno es capaz de generar problemas.

Interesarse por mejorar la sociedad es la segunda fuente generadora de problemas. Quien quiere mejorar objetos siempre tendrá cuestiones que afrontar. Solo esta preocupación hace sencilla la reflexión y por tanto la fluidez de problemas.

En estas dos grandes fuentes generales de generación de problemas hay una sola causa; la firme y serena voluntad de ser el mejor en conocimientos o la obsesión por no ser un simple mortal. La ambición de excelencia continua plantea nuevos retos y peldaño a peldaño, uno va alcanzando la excelsitud científica.

Volviendo al punto de traslado de lo intuitivo a lo objetivo, seguramente recordaras a Isaac Newton, que no solo gustaba de la ciencia, sino también de la escatología. Se dice (puede ser solo una leyenda) que el descansaba de espaldas a un manzano, cuando, un fruto cayó golpeando su cabeza. Una pregunta doméstica, por no decir “tonta”, fue el principio de un problema científico. “¿porque la manzana cae hacia abajo y no hacia arriba? Demás está decir que posteriormente descubrió las leyes de la gravedad. Los cuerpos caen porque la tierra los atrae con su fuerza centrípeta.

En la exposición precedente, está implícito que un problema científico surge dentro de un marco de conocimientos que se encargan de confrontarla, mediante el hallazgo de una incoherencia entre el comportamiento usual y la realidad diferente que ocurre en el medio.

Un manzano produce manzanas y una higuera higos. Así, un biólogo tiene el marco

referencial para observar problemas de su campo o un astrónomo del suyo; como un administrador tiene la destreza de problematizar fenómenos inherentes a su trabajo, Así, también, será sencillo para buscar problemas en el campo de su dominio.

En tal sentido ¿por qué no inicias el camino a detectar problemas? Primero, haga un esfuerzo mental por recordar todas sus preguntas sin respuestas, las que durante su vida estudiantil se planteó; o las que ahora mismo se está planteando. Vamos, pregunte; ¡haga una pregunta!, ¿puede preguntar? Bien, intente dos preguntas o atrevase a hacer cinco preguntas. No se complique, pregunte sencillamente lo que quiera saber:

Preguntas
I.....
II.....
III.....
IV.....
V.....

Ahora que ha hecho cinco preguntas, hágase diez copias y elija diez personas, más o menos interesantes por su buen criterio; muéstreles sus preguntas y pídales que califiquen cada pregunta entre desde 1 hasta 5 de acuerdo con el grado de importancia que les parece a ellos:

Preguntas	Calificación
I.....	
II.....	
III.....	
IV.....	
V.....	

5 = excelente, 4 = muy bueno, 3 = bueno, 2 = regular, 1 = malo.

Tal vez esto no sea lo mejor que se hace, porque los criterios de relevancia solo usted los está apreciando; sin embargo, esto le dará una guía para mejorar su propia evaluación. A continuación, en el siguiente cuadro anote todos los puntajes asignados.



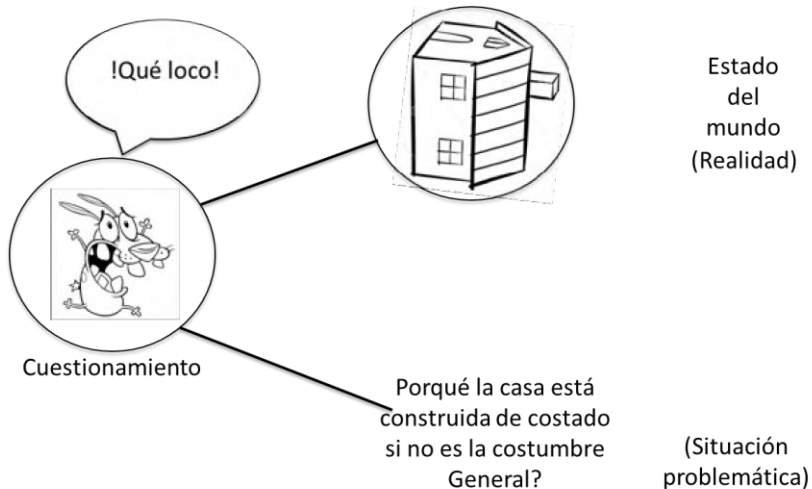
Preguntas	I	II	III	IV	V
Puntaje					
1. Perico					
2. Beto					
3. Malva					
4. Alina					
5. Eustaquia					
6. Rufino					
7. Tantráfilo					
8. Teófilo					
9. Hermita					
10. Fido					
TOTAL					

La pregunta con mayor puntaje tendrá para ti la prioridad uno y así sucesivamente hasta el de menos prioridad. Ya que conoce una pregunta relevante, luego de someterlo a consulta con un especialista, atrevase a ya no mirarlo como pregunta sino aprécialo como problema, para eso debe darle algunos retoques de forma.



Hasta aquí te habrás dado cuenta de que, con tu pregunta, que luego se problematizó, se hizo un cuestionamiento a un estado de la realidad en la forma de una interrogación. También puedes cuestionar en forma preposicional.

Rodríguez (1986) dice que “un problema científico es cuestionar un estado del mundo en la forma de una situación problemática”. Si repetimos el concepto anotado, observe como se puede dividir en tres partes: un “problema científico es (1) cuestionar un (2) estado del mundo en la forma de una (3) situación problemática”.



El mismo autor señala que la “elección de un problema de investigación está condicionada por diversos factores, como:

1. El interés intrínseco del problema en un contexto científico - natural o histórico - cultural.
2. Las preferencias del investigador, de acuerdo con su formación y especialización; la urgencia de hallar soluciones concretas; la necesidad tecnológica o bien las facilidades de financiación.

Pues bien, antes de concluir, la situación problemática también puede formularse en forma proposicional, del siguiente modo:

El problema consiste en que, si bien es cierto que toda casa es construida con el techo hacia arriba, no ocurre así con la casa de enfrente, el cual tiene la casa con el techo al costado lo que desdice la conducta general de la construcción de casas.

Terminando esta tarea, vale la pena recordarte que este proceso lo repetirá tantas veces sea necesario hasta dejar refilado el problema, caso que probablemente nunca se concluya, porque aparecerán nuevos criterios que modifican las condiciones originales de una situación problemática, pero no te preocupes, lo que se quiere es que el producto sea lo mejor dentro de lo posible, por ahora dale conclusión.

EL OBJETIVO CIENTÍFICO

OBJETIVO

Presentar el objetivo científico como canalizador del esfuerzo del investigador y con sus reglas operativas, conduce al estudiante a elaborar objetivos consecuentes con el problema planteado.

El ciudadano y erudito judío-romano Saulo de Tarso, dijo “Prosigo a la meta”. La meta es un objetivo personal, institucional o académico, propuesto a fin de orientar el trabajo. La investigación científica tiene un objetivo que alcanzar en el proceso cognoscitivo. Cuando se carece de objetivos, el riesgo inmediato es perderse en una nebulosa de detalles que ramifican, a la par que se encuentran puntos aparentemente importantes, pero no relevantes para la investigación en particular.

El objetivo al ser un blanco, por ello mismo es una guía, “una luz en la oscuridad hasta que el día esclarezca”. El objetivo, ayuda a mantenerse dentro de los linderos de la investigación, sin apartarse por la tangente. En todo caso, si se desprenden otros asuntos importantes, quedarán en la agenda para otras investigaciones que se desprendan de esta actividad metódica. Esta es una regla necesaria en todo investigador, “todas las cosas me son lícitas, pero no todas convienen”, dijo Saulo de Tarso.

Santiago Ramón y Cajal, que entre otros era un aficionado y eximio jugador de ajedrez, a tal punto que “en mi empeño de lucirme a toda costa y confiando en mi pasadera memoria visual, llegué a jugar sin mirar al tablero”, decía. Pero tuvo que elegir o quedarse con todo lo importante de su vida o solo elegir su profesión médica, gracias a su decisión y clarificación de objetivos dio nacimiento a la neurociencia. Este es la función del objetivo, seguir la orientación establecida con antelación y no detenerse en asuntos importantes, pero no coadyuvantes al trabajo.

Por otro lado, los objetivos en un trabajo investigativo, ¿son los objetivos de la investigación o los objetivos del investigador? No es sencillo separar a la obra de su hacedor. Se dice que, es el objetivo de la investigación por un pretensioso gesto de objetividad anhelada. Se dice que son los objetivos del investigador por un reconocimiento implícito de la subjetividad, que no se puede limpiar de todo trabajo, dirigido por una mente humana. Sin embargo, no hay diferencia entre uno y otro, dependerá solamente desde la perspectiva del observador. Ambos buscan un resultado y se espera que este resultado sea objetivo.

Para Quisbert y Ramírez (2011) señala que:

El objetivo va a constituir la finalidad que se persigue al efectuar un estudio de investigación, es decir, es lo que queremos lograr alcanzar o conseguir; para determinar el planteamiento de los objetivos es imprescindible la importancia del estudio, en cuanto a la utilidad práctica de los conocimientos que deriven de los datos obtenidos (p.462).

Por tanto, la importancia de los objetivos puede resumirse por los siguientes criterios:

1. El objetivo proporciona a la investigación una guía precisa, esto es, orienta el trabajo, en esto radica su fortaleza.
2. Une esfuerzos y recursos, eliminando tendencias a la dispersión a temas importantes, pero no relevantes.
3. Constituye una base segura para verificar los avances y conclusión del trabajo.
4. Posibilita la previsión. Organiza el trabajo y diluye improvisaciones o tendencias al azar.
5. Por último, los objetivos deben plantearse dentro de las posibilidades del investigador o dentro de las limitaciones físicas, sociales o económicas, que pueden imposibilitar el trabajo.

El objetivo se desprende del problema o prácticamente está implícito en él y está conformado por una serie de pasos progresivos, racionales y metódicos hasta dar solución total o parcial al problema, pero siempre provisional, porque en ciencia no está dicho la palabra final.

La redacción de un objetivo da inicio con un verbo infinitivo o terminaciones en “ar”, “er”, “ir”. En estos casos, es importante guiarse por los conocimientos ya existentes en el mundo de la redacción literaria y de objetivos, como es el caso de la taxonomía de Bloom, taxonomía de dominio afectivo (valorar) de David Krathwohl o la taxonomía del dominio Psicomotor de Elizabeth Jane Simpson. En el caso del presente texto, se tomará la lista basada en el dominio taxonómico de Benjamín Bloom.

Categoría	Para Objetivos Generales	Para Objetivos Específicos
1. Información	Informar	Definir, identificar, nombrar, reproducir, repetir, memorizar, recordar, enumerar, hacer una lista de..., reconocer.
2. Comprensión	Comprender	Traducir, interpretar, extrapolar, justificar, definir, distinguir, explicar, generalizar, dar ejemplos, inferir, parafrasear, predecir, resumir, relacionar, comparar, concluir, proyectar.
3. Aplicación	Aplicar	Resolver, construir (gráficos, mapas, diagramas), demostrar uso correcto, cambiar, compartir, demostrar, discurrir, manipular, operar, producir, resolver, usar, emplear, utilizar.
4. Análisis	Analizar	Reconocer aseveraciones impropias, identificar falacias, descubrir interrelaciones, diagramar, aclarar estructurar, detectar, esquematizar, diferenciar, distinguir, subdividir, explicar, relacionar.
5. Síntesis	Sintetizar	Formular esquemas, categorizar, combinar, conformar, crear, diseñar, inventar, generar, modificar, proyectar, planear, reconstruir, reorganizar, contar.
6. Evaluación	Evaluar	Apreciar, concluir, justificar, rechazar, defender, criticar, juzgar.

Tabla 10: Taxonomía de Bloom

LOS OBJETIVOS GENERALES O FINES DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Cada acción como plan de logro es guiado por un objetivo general, el cual unifica los esfuerzos, pero cuando se ejecuta, se lo hace cumpliendo objetivos parciales, esto es operativamente. El objetivo general de una investigación científica, que tenga el carácter de tal, contiene las respuestas explícitas a las siguientes preguntas implícitas: ¿que, ¿Cómo? y ¿para qué?

En este sentido, si uno se esfuerza para dar respuesta lógica y racional a estas tres preguntas, en el contexto del problema científico planteado, se obtendrá el objetivo general de la investigación científica.



Figura 11. El qué, por qué y cómo

¿Que?

¿Qué es lo que.....?

¿Qué es lo que se va a analizar?

¿Qué es lo que se va a describir?

¿Qué es lo que se va a explicar?

¿Qué es lo que se va a predecir?

Prácticamente establece el objetivo que se pretende alcanzar en el trabajo de investigación, sin considerar el método y la justificación que también forma parte de esta unidad del planteamiento científico; pero, que sin embargo se ha separado en tres partes, por una regla más operativa, que por el rigor metodológico.

¿Como?

¿Cómo se va a lograr ese “que” ?, del cual tratamos en el punto anterior. Cuáles son los instrumentos, técnicas y métodos que se van a usar para lograr el objetivo propuesto:

... de comparación simple?

... de semejanzas y diferencias?

... de coincidencias y contradicciones?

... de consecuencias en sus bases teóricas?

... de funcionamiento u operatividad?

... etc

Aquí se establece el procedimiento o método a seguirse a base de contrastación.

¿Para qué?

“Para qué” se pretende alcanzar, identificar, modificar, solucionar o pronosticar sobre un hecho o fenómeno. Esto constituye la justificación de la investigación y la meta del investigador. Sin esto no tiene objeto la investigación científica. El “para qué” contiene un propósito y una propuesta.

a. Propósito:

Permite identificar logros, deficiencias, carencias, causa, implicancias o consecuencias.

b. Propuesta:

Permite recomendar, establecer lineamientos a seguir criterios, pautas, etc.

Para la formulación de objetivo general debe evitarse, ser demasiado amplio que se difumine la intención, evítese también los juicios de valor e iníciase con un verbo en infinitivo y que a su vez señala la vía o camino que se va a seguir en la investigación, como analizar, comparar, definir, clasificar, sistematizar, criticar, explicar, describir, sintetizar (véase la taxonomía de Bloom).

Se requiere que el objetivo sea claro, alcanzable y pertinente. Estas cualidades son básicas para realizar una investigación seria y a la vez comprensible por los lectores del trabajo. Por supuesto, que, en el planteamiento de objetivos de investigación, la experiencia es un factor determinante, en tal sentido, no es motivo de desaliento si los primeros intentos no dan resultado como se esperaba, en la persistencia está el éxito.

En la siguiente página se muestra un ejemplo operativo, para la formulación de objetivos, de utilidad bastante práctica. Los cuales quedaran como se muestra en el cuadro que sigue.

Qué	Cómo	Para qué	
		Propósito	Propuesta
Identificar en qué medida se encuentran afectados los docentes que enseñan en la Universidad Peruana Unión, por el Síndrome de Burnout, en los meses comprendidos entre agosto y noviembre del año 2020	mediante la aplicación de instrumentos pertinentes	con la finalidad de recomendar mecanismos de control	para evitar el deterioro crónico de su salud física y psicológica.

Tabla 11: Ejemplo de objetivo general

Estos componentes redactados en 4 partes separadas por metodología y didáctica académica, forma un todo, es un objetivo general y su redacción para el documento principal de investigación se presenta de la siguiente manera:

Objetivo General¹:

Identificar en qué medida se encuentran afectados los docentes que enseñan en la Universidad Peruana Unión, por el Síndrome de Burnout, en los meses comprendidos entre agosto y noviembre del año 2020, mediante la aplicación de instrumentos pertinentes con la finalidad de recomendar mecanismos de control para evitar el deterioro crónico de su salud física y psicológica.

LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Son enunciados concatenados que se desprenden del objetivo general de la investigación, su razón es establecer las actividades que el investigador deberá ejecutar, para concretar sus logros específicos. Al sumar los logros de estos objetivos específicos se obtendrá el propósito integral del objetivo general. Al objetivo general anterior le corresponden los siguientes objetivos específicos:

1. Detectar el agotamiento emocional en los profesores de la Universidad Peruana Unión, en los meses comprendidos entre agosto y noviembre del año 2020.
2. Valorar el grado en que los profesores reconocen actitudes de despersonalización en sus labores desempeñadas en la Universidad Peruana Unión en los meses comprendidos entre agosto y noviembre del año 2020, mediante la aplicación de instrumentos.
3. Valorar los sentimientos de autoeficacia y realización personal en las labores de

1. Adaptado de la investigación para obtener la licenciatura en psicología de Jenny María Velásquez Maurtua.

los profesores de la Universidad Peruana Unión, en los meses comprendidos entre agosto y noviembre del año 2020, mediante la aplicación de instrumentos.

4. Proponer estrategias de afrontamiento al burnout, a los profesores, de la Universidad Peruana Unión por medio de un seminario taller.

Operativamente, los objetivos específicos, son definidos a partir de los problemas específicos. Cumpliendo cada objetivo específico, se va respondiendo a las hipótesis especificar y resolviendo los problemas específicos.



Figura 12. Los objetivos se derivan de los problemas

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO CINCO

1. ¿Por qué es importante plantearse objetivos antes de iniciar cualquier trabajo?
2. Justifique con ejemplos los criterios que resumen la importancia de los objetivos
3. Explique la filosofía de Pablo, en el contexto del planteamiento de objetivos: “todas las cosas me son lícitas, pero no todas convienen.
4. ¿Cuáles son las preguntas implícitas que contiene el objetivo general en una investigación?
5. Elabore dos objetivos, basados en las preguntas que para ella se establecen implícitamente
6. ¿Qué son los objetivos específicos?

ANEXO 2. DETERMINANDO OBJETIVOS

No es ajeno a la experiencia humana el establecimiento de objetivos. Muchas veces usted lo hizo y también lo alcanzó. Por supuesto, no lo definió como objetivo, ni nadie le dijo: “ese es su objetivo”; o si le dijeron, fueron otras palabras más en la vida. Es que nuestro inconsciente colectivo no da para sistematizar las cosas, sino para costumbres muchas veces no coadyuvantes a su desarrollo profesional.

Sin embargo; naturalmente, usted estudia una materia para saber sobre el tema y para aprovechar los exámenes. Está en la universidad porque anhela ser un profesional. Lee libros sin que nadie se le exija porque quiere satisfacer su curiosidad o por tener sed de sabiduría. Trabaja arduamente por un afán de superación. Practica intensamente su fe porque quiere vivir en relación con Dios. En fin, la vida está saturada de objetivos y logros.

Es que un objetivo sistemático, pero común, y un objetivo científico solo son diferenciables por la madurez. Escriba sus objetivos naturales, revíselos, mejórellos y luego, póngale una marca que indique “cumplido”, cuando lo alcanzó. Si esto es un hábito, será natural su transferencia hacia el establecimiento de objetivos científicos. No hay diferencia en la forma de su enunciación, aunque si en el fondo. Los objetivos comunes por lo general se orientan a lograr lo que se quiere hacer en la vida, pero los objetivos científicos están dirigidos a arrancarle ventajas a la vida, en otras palabras, se quiere añadirle “variación a la rutina”, por hablar como José Ingenieros.

El objetivo funciona como el “tiro al blanco”, esto es “dar en el clavo” y satisface, “justo como pedrada en ojo tuerto”, esto le ocurre a “quién sabe dónde aprieta el zapato”, de otro modo le “sale el tiro por la culata”.

Las personas que crecen hasta tener “la edad científica”, son personas muy interesantes, viven con intensidad y devoción. Ingenieros (1913) los califica como personas que piensan “mejor que el medio en que viven y puede sobreponer ideales suyos a la rutina de los demás” ¿Se da cuenta qué emocionante es dejarse caer en los brazos de la ciencia? Salomón decía “quien añade ciencia. Añade dolor”, pero cuando se ama la búsqueda de la verdad, el “dolor” es soportable y más bien es un placer si se le soporta investigando.

Volvamos al “objetivo” de determinar objetivos, ¿sí? Pues bien, ¿Qué haremos primero? ¡Ya sé! Comencemos dibujando un rectángulo en media hoja de papel A-4 y dividamos en dos por la mitad, así:

Hoja de trabajo General

Problema	Objetivo General

En el recuadro de la izquierda copiaremos el problema definido en el capítulo anterior. Pues bien cópielo... ¿lo hizo? Ahora, desarrolle la hoja de trabajo número uno.

Hoja de trabajo 1

1. ¿Qué se quiere hacer? Qué pretende hacer para solucionar el problema 	Una actividad iniciada con cualquiera de estos cuatro verbos infinitivos se puede elegir para resolver problema. Analizar... (que se quiere analizar) Describir... (que se quiere describir) Explicar... (que se quiere explicar) Predecir... (que se quiere predecir)
2. ¿Cómo se quiere hacer? ¿Cómo pretende solucionar problema propuesto? 	Uno de los siguientes procedimientos basados en la contrastación de hechos ayudase en esta respuesta: Comparación... Semejanzas y diferencias...que Coincidencias y contradicciones...que Consecuencias en sus bases teóricas Funcionamiento u operatividad... de que
3. ¿Para qué se quiere hacer? 3.1 propósito 	Uno es el propósito para este caso, entre lo que se anuncia: Logros Deficiencias Carencias Causas Implicancias, Etc.
3.2 propuesta 	Una de estas actividades puede dar inicio a una propuesta: Recomendar Establecer criterios o pautas Solucionar Pronosticar Modificar, Etc.

Después de haber concluido la hoja de trabajo No. 1, y tratando de articularlo en una buena construcción gramatical, transcribalo por partes, de acuerdo al siguiente orden horizontal de la hoja de trabajo No. 2.

Hoja de trabajo 2

Qué	Cómo	Para qué	
		Propósito	Propuesta

A continuación, uniendo los cuatro párrafos de la hoja de trabajo No.2, intégralo en una sola oración en la hoja de trabajo No. 3. Como resultado, tendrás elaborado el objetivo general, como un solo cuerpo coherente y podrás apreciar, si requiere alguna corrección pertinente para dejarlo refileado, y transcribirlo en la hoja de trabajo general, al lado derecho del problema.

Hoja de trabajo No. 3

¡Listo!, ya está tu objetivo. Preguntarás ¿Un objetivo es suficiente? Mira, la investigación puede tener varios objetivos, pero eso requiere mayor atención debido a su mayor complicación también. Claro, a ti no te preocupa que la investigación se complique más, después de todo eso es cuestión de esfuerzo, pero, todavía no te lo tomes con desmesurada fineza. Dos o más objetivos puedes disminuir tu impulso y pueden atascar indebidamente los objetivos específicos en detrimento de los principales. Mejor, paso a paso, que así se llega lejos. Un objetivo general será suficiente.

Concluida esta tarea, ahora te queda determinar los objetivos específicos ¿Qué son los objetivos específicos? Lea con cuidado esta definición de Bosco citado por Chiavenato (2007) donde menciona:

Un objetivo es un enunciado escrito sobre resultados a ser alcanzados en un periodo determinado. Un objetivo debe ser cuantificable, complejo, relevante y compatible. Objetivo es una declaración escrita, un enunciado, una frase, es un conjunto de números. En cuanto sea posible, números. La casi totalidad de objetivos se cuantifica (p.198)

Si esta definición, la aplicamos al objetivo general en una investigación, diremos que

es correcta por inclusión o por extensión, pero no por comisión; porque el objetivo general en una investigación es amplio y genérico. Su finalidad es plantearnos la direccionalidad de los esfuerzos en su conjunto; sin embargo, si es una definición relativamente correcta para referirse a objetivos específicos, pues estos son medibles, cuantificables y verificables. Además, en las investigaciones cualitativas debe tomarse otras consideraciones. El logro de los objetivos específicos en su conjunto nos permite el logro del objetivo general.

Pero hay que añadir más. La definición de Idalberto Chiavenato es terminal en un planeamiento administrativo y son estas las que se contrastan con los logros reales de una organización. Pero, en una investigación, es la hipótesis con sus variables las que cumplen este rol. Por tanto, concluiremos que un objetivo específico son enunciados concatenados derivados del objetivo general y con la finalidad de determinar las actividades a ejecutarse en el proceso de comprobación de hipótesis.

Un ejemplo doméstico antes ¿de acuerdo? Somos un equipo de conquistadores y queremos escalar un cerro cuya cúspide está a 3,800 mts. ¿Cuál sería nuestro objetivo general?

"Llegar a la cima del cerro (que), escalando por tramos (como), con la meta de cumplir el requisito de liderazgo (propósito) y establecer nuevos criterios de escalamientos (propuesta).

¿Cuáles serían los objetivos específicos? Están implícitos, pero tienes que hacer un pequeño esfuerzo de imaginación para apreciar la extensión del objetivo general y así sacar con suma facilidad los objetivos específicos. Veamos.

¿Podrían subir la cima quienes no tienen destrezas físicas? ¿No? Entonces, este es su primer objetivo específico:

1. Preparar físicamente al equipo de conquistadores

¿Podrían subir quienes tienen equipo para el ascenso, pero no saben usarlo? ¿No? Entonces este es su segundo objetivo:

2. Adiestrar al equipo en el uso de los implementos de ascenso.

¿Quiere evaluar el tiempo y resistencia del equipo en el ascenso? ¿si? Entonces este será el tercer objetivo específico:

3. Reunir recursos físicos y humanos para evaluar tiempo y resistencia de los participantes.

¿Quiere establecer nuevos criterios para los escalamientos? ¿Si? Entonces esto será su cuarto objetivo específico.

4. Reunir, seleccionar y clasificar información de ascensos de otros grupos y comparar con los resultados obtenidos en nuestro ascenso.

Se pueden obtener más objetivos específicos, pero para ilustración esto es suficiente ¿verdad? Pero, como ves, cada objetivo específico se desprende del objetivo general. A veces está ahí a simple vista; otros están escondido y tiene que descubrirlo y explicitarlo.

Bien, ahora volveremos a nuestro caso práctico, para esto copie su objetivo general en el siguiente cuadro y desglóselo en objetivos específicos tratando de guiarse por el ejemplo propuesto. Hágalo con paciencia, pero con reflexión y creatividad.

Objetivo general

.....
.....
.....

Objetivos específicos

1.....
2.....
3.....
4.....

Ahora, trabaje su objetivo general y luego desglóselo en objetivos específicos, siguiendo el modelo con hojas de trabajo. Good luck and God shine on you.

LA HIPÓTESIS

OBJETIVO

Presentar la hipótesis como el elemento de discusión o contrastación, en torno al cual se certificará su validez o invalidez después de aplicar las herramientas pertinentes.

LA HIPÓTESIS CIENTÍFICA

Es el planteamiento formulado, proposición o enunciado, en el límite entre lo conocido y lo desconocido. Su soporte fáctico es lo conocido y su inspiración lo desconocido, de esto se desprende la probabilidad de su validación o invalidación, después de ser sometidos a pruebas empírico-rationales. La formulación de la hipótesis tiene su etapa inventiva como acota Bunge (1979). Rodríguez, Barrios y Fuentes (1994) afirman “el hombre percibe una reducida porción de la esfera en la que se desarrolla su actividad y lo que no puede percibir directamente tiene que reconstruirlo hipotéticamente” y Yutang (1960) dice: “donde la vista falla debe intervenir la imaginación, so pena de que la ciencia quede irremediabilmente estancada”.

Las hipótesis científicas son propuestas de solución a problemas que surgen de la experiencia científica y que la ciencia con su método se encarga de probarlo o descartarlo, aunque “(...) la ciencia avanza con mayor seguridad cuando descarta hipótesis que cuando las confirma y que el conocimiento científico siempre es provisional debido a que ninguna hipótesis es definitivamente verdadera (...) por tanto, la condición de ser siempre refutable no es una debilidad de la hipótesis científica, sino justamente la virtud que las hace fecundas para el incremento del conocimiento científico” (Piscoya, 1987).

Como puede apreciarse, el problema de investigación es un cuestionamiento de la realidad y la hipótesis es una respuesta probable o anticipada a ese problema. Es esa respuesta anticipada la que va a investigarse para certificar su certeza o falsedad. Por otro lado, las hipótesis concretan las posibles características y resultados que pueden existir entre ciertas variables que van a ser estudiadas.

Características de una hipótesis.

- Claridad y comprensibilidad
- Relaciona variables
- Las variables poseen una realidad empírica
- Es contrastable con la realidad mediante el empleo de técnicas coherentes
- Es específica o posibles de especificación
- Tiene conexión con teorías precedentes

- Posee cierto alcance general
- Ofrece una respuesta al problema que impulsa la investigación
- Tiene poder explicativo.

TIPOS DE HIPÓTESIS

Comúnmente los estudiantes e investigadores noveles se han familiarizado con hipótesis de dos variables; sin embargo, puede haber hipótesis de una variable y de más de dos variables.

Con una variable

Se caracteriza por postular la existencia de determinadas uniformidades o regularidades empíricas en una población. Ejemplo: “Lima será el mejor rincón de américa el 2030”. También se le conoce como descriptivas porque se aplican en investigaciones cuya única pretensión es la descripción del objeto de estudio.

Más ejemplos:

- Si el sol deja de brillar, será el fin del sistema solar
- El Control Interno de la empresa TQM, da confianza
- La teoría del Bing Bang, no tiene soporte científico
- Diseño del sistema de control interno para CMR business

En todas estas hipótesis, de una sola variable, solo se pretende desarrollar una descripción de la afirmación planteada

Con dos variables

Este tipo de hipótesis con dos variables, son las que comúnmente se desarrollan en una investigación, es del tipo X, Y expresada con la siguiente fórmula:

$Y = f(X)$	De relación simple
$Y = f(X_1 + X_2)$	De relación compuesta
$(Y_1 + Y_2) = f(X)$	De relación compuesta

Las hipótesis que tienen dos variables, también se diferencian por su asociación o causalidad, lo que permite orientar el trabajo según el propósito que se persigue.

Hipótesis de covariación o asociación

Son aquellas en que el cambio de una variable origina un cambio correlativo en la otra del mismo o distinto signo. Existe una relación de funcionalidad entre dos o más variables y de ningún modo de causalidad en el sentido de influencia. En este tipo de hipótesis se dan las variables dependientes y las variables independientes. Toman un orden para el trabajo demostrativo al tomar una variable para el control de la otra. A estos últimos, se denominan variables experimentadas, debido a que pueden ser manipulados o administrados por el investigador sin denotar tal característica.

Por ejemplo, “no existe relación entre la escolaridad y los salarios percibidos por los trabajadores” o también “la productividad es igual en grupos que recibieron capacitación y grupos que no recibieron”.

Hipótesis causales o de dependencia

Son las hipótesis explicativas, o enunciados lógicos de tipo condicional que expresan la existencia de una relación causal entre las variables, una denominada causa y otra llamada efecto.

En el siguiente acápite ilustraremos mejor este tipo de hipótesis, para esto nos valdremos de las leyes de la herencia de Gregorio Mendel, que al principio de su investigación eran sencillamente hipótesis fácticas sujetos a comprobación mediante la experiencia.

Hipótesis causales que se convirtieron en leyes

a) Ley de la uniformidad

“La primera generación filial híbrida, producto de una pareja pura, en cuanto a determinados caracteres genéticos, exhibe una apariencia uniforme”.

Con el objeto de hacerlo más claro y determinar los términos o variables que participan, se reestructurará de la siguiente forma: “la primera generación filial híbrida exhibe una apariencia uniforme, producto de una pareja pura en cuanto a determinados caracteres genéticos”.

b) Ley de la disgregación

Si se cruzan dos híbridos entre sí, los caracteres de ambos progenitores y de los padres de estos, se transmiten a los descendientes en la proporción de uno para cada uno de los abuelos y dos para los padres; 1-2-1.

c) Ley de dominancia

“Cuando en la transmisión hereditaria de una característica determinada concurren al par elementos de desigual potencia”, “el dominante impone sus particularidades a los descendientes inmediatos en la proporción de 3:1, en relación con el elemento recesivo”.

Hipótesis con tres variables o más.

El manejo de tres variables relacionados causalmente nos ubica en un nivel complejo de investigación. En este nivel de investigación, las variables se relacionan como Causa → Efecto → Prospectiva, además estas tres variables se encuentran separadas en el tiempo y en el espacio, se explica a través del siguiente símbolo:

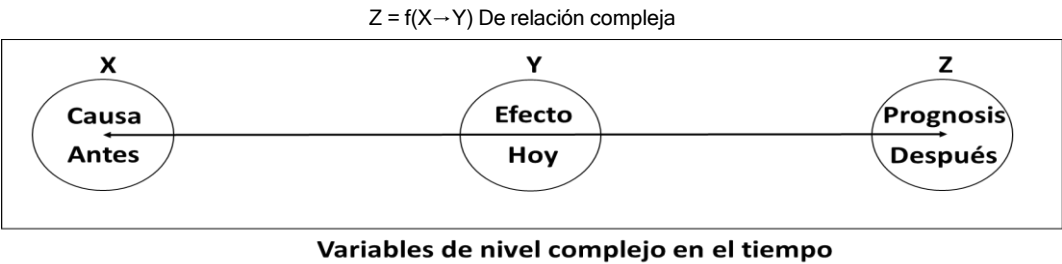


Figura 13. Variables del nivel complejo en el tiempo

HIPÓTESIS ESPECIFICAS

Denominado también sub-hipótesis, se conceptúa como una propuesta parcial de solución al problema planteado, que será contrastado por el investigador a fin de validar o invalidar dicha proposición parcial.

El resultado de la contrastación de una sub-hipótesis es el fundamento para la elaboración de una conclusión parcial y estas se constituyen en premisas para contrastar la hipótesis general o global cuyo resultado permitirá la formulación de la conclusión general.

La hipótesis, como se dijo, es la respuesta probable al problema general de la investigación, de esto se colige que las hipótesis específicas, son respuestas probables a los problemas específicos



Figura 14. Las hipótesis respuesta probable de los problemas

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO 6

1. Explique con sus propias palabras la siguiente afirmación: “la hipótesis es una respuesta probable que se encuentra en los límites entre lo conocido y lo desconocido, entre lo que parece ser y lo que es”.
2. ¿Porqué “la ciencia avanza con mayor seguridad cuando se descarta hipótesis que cuando las confirma?”
3. Intente formular una hipótesis cumpliendo los requisitos que para tal fin se encuentran en el texto.
4. ¿Cuál es la diferencia entre hipótesis de una sola variable y de dos o más variables?
5. ¿Qué diferencia a una hipótesis de covariación o asociación de una hipótesis causal o de dependencia?
6. Defina el significado de las hipótesis derivadas.

ANEXO 3. HIPOTETIZANDO

Esto también es familiar para usted. La hipótesis ha sido de uso corriente en su vida. Siempre lo usó, solo que lo expresaba con un “supongamos que”. De modo que no le es extraño. Hoy ha madurado y sus conocimientos son mayores que antes, a tal punto que el “supongamos que...” lo puede hacer con un poco más de reflexión.

Hace muchos años un anciano sabio, miembro de la Corte Suprema de Israel, llamado Gamaliel, estuvo presente cuando se juzgaba a San Pedro y San Juan; por una denuncia de conspiración contra el estado. El reflexionó, ¡claro que sí!, porque en este nivel se necesita mucha reflexión, más aún cuando la vida de estos valerosos cristianos pendía de un hilo.

¿Eran Pedro y Juan enemigos del estado?, había duda: ¿eran Pedro y Juan amigos del estado? No había pruebas. Entonces recordó a Teudas y Judas el galileo, unos iluminados que surgieron como estrellas, y terminaron estrellados. Construyó una hipótesis a su problema. Lo dijo de este modo:

“Y ahora os digo: apartaos de estos hombres, y dejadlos; porque si este consejo o esta obra es de los hombres, se desvanecerá; más si es de Dios, no lo podréis destruir; no seáis tal vez hallados luchando contra Dios”.

El anciano Gamaliel expresó esto, en el límite entre lo conocido y lo desconocido. Había conocido las doctrinas mesiánicas tanto de Teudas como de Judas el galileo, también los resultados de tales pretensiones; pero, no conocía los resultados de las doctrinas de Pedro y Juan; sin embargo, los fundamentos ideológicos de estos eran semejantes al de

aquellos, por eso, basándose en lo conocido dio una propuesta de algo desconocido, luego de una serie de inferencias racionales. Entonces, la hipótesis es una respuesta probable a una situación problemática. O también respuesta anticipada. O también una respuesta sujeta a certificación.

Un ejemplo doméstico, ¿Si?, a la situación de desconsuelo de Carlos indagamos la razón y nos cuenta que Mariela, su novia, no llegó a la cita con él. Nosotros que somos investigadores científicos hipotetizaremos rápidamente. Primero nos planteamos una pregunta o mejor dicho un problema:

¿Por qué no llegó Mariela a la cita con Carlos? Raúl Pagano responde: “seguro que se ha ido con otro”, Carlos se deprime; José Valenzuela opina: “puede haberle ocurrido un percance o un accidente”, Carlos se reanima, pero se apiada de Mariela. Wilson Compañón responde “tal vez quiere probarlo y ver si la va a buscar”. Carlos sonríe.

¡Pobre Carlos! Su estado de ánimo cambia con cada respuesta y cada gesto; quiere salir corriendo. Pero usted le dice: ¡Carlos espere!, esto solo son hipótesis! No lo va a creer o ¿sí? ¡Oh, Carlos, piense en cada probable respuesta! Algunas de ellas son descartables o secundarias ¿de acuerdo?

Si, dice Carlos, tiene razón ¿puede ayudarme por cuál de ellas empiezo a indagar o investigar?

Ok Carlos -responde usted- a ver chicos- dice a sus compañeros-cuál de estas hipótesis es la más probable ¿eh?

- A ver dice José, la primera no lo creo probable. Porque lo dice Pagano y ustedes saben cómo piensa él- Pagano le hace un gesto despectivo- el tercero, es posible pero como conozco a Mariela no creo que ella intente probar algo. Ella confía en la palabra empeñada. Yo creo por tanto en la segunda hipótesis, ósea mía, ¡je, je!

Todos ríen, pero consienten en que la segunda hipótesis es la más probable que las otras.

- ¡oh Mariela! -se queja Carlos - pobrecita mi amor, que le habrá pasado. ¿Y en qué hospital la buscamos? Se desespera.

¡Hey, cabeza dura! Le dice usted enojado- esto es solo una hipótesis ¿entiendes? Es una respuesta probable que puede ser o no puede ser ¿de acuerdo? Entonces, ¿qué haremos? Pregunta Carlos. ¡Vamos a comprobarlo! Dicen todos- salen todos a buscar a Mariela.

¿Ve? La vida está llena de hipótesis y no le será difícil aplicarlo al nivel científico, porque de lo doméstico a lo científico, la diferencia es solo de lugar, pero no de forma, ni de fondo o lo que Sócrates dice “diferencia de magnitud” en su conversación con Nicómaco y en referencia al gobierno de una familia, un coro, una ciudad, o un ejército. Gobernar una familia o un estado son similares, diferenciándose, en su magnitud ¿Qué le parece?

Bien ¿te atreves a formular una hipótesis? atrevase y vera lo extraordinario que puede llegar a ser si hecha su corazón a la hipotetizacion.

Problema	Hipótesis

Primero: transcriba otra vez su problema en el recuadro dispuesto para tal efecto ¿de acuerdo?

Segundo: ahora ensaye varias respuestas que usted suponga, que sea la solución a su problema.

Tercero: consulte con amigos aplicados o docentes, cuál de esas respuestas posibles o hipótesis seleccionadas que enunció, expresan en mejores condiciones una solución anticipada a su pregunta problemática.

Cuarto: reformule la hipótesis seleccionada con mejor redacción o cambie de forma que le dé una mejora de su exposición. Esto es opcional.

Hasta aquí todo lo tratado es referente a la hipótesis general, que es una respuesta general a un problema general. Seguir estos pasos sencillos, permitirá dar solidez a la hipótesis propuesta y a la vez hace muy viable un trabajo, por cuanto también cuenta con la opinión de otros, entendidos en esta aventura temática.

También pueden elaborarse hipótesis subsidiarias o específicas. Estas son propuestas parciales de solución, que están implícitas en la hipótesis general. Aunque no es necesario elaborarlo en un trabajo de investigación de un novel, si se hace importante para la ejecución misma de la investigación, hace más sencillo y práctico el diseño del trabajo. Las comprobaciones parciales de la hipótesis subsidiaria en su conjunto nos permiten la comprobación de la hipótesis general.

Como se dijo, si la hipótesis general es una respuesta probable al problema general, entonces, las hipótesis específicas, son respuestas probables a los problemas específicos. En tal sentido, se puede elaborar un cuadro de trabajo como el siguiente para formular las hipótesis subsidiarias.

Problemas específicos	Hipótesis específicas
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVO

Mostrar las variables y su clasificación y la manera de hacerlas operativas para efectuar una evaluación objetiva que permita obtener resultados medibles.

En toda actividad humana, social o natural, participan diferentes variables que protagonizan un papel relevante o no en los eventos que acaecen. Es necesario analizar y tomar en cuenta las variables que influyen y cómo influyen si se quiere obtener una explicación razonable y generalizable. Los diferentes tipos de variables son una simplificación de la realidad, una táctica de dividirla en parámetros simples y accesibles a la medición, aislándolos del resto de componentes de un fenómeno.

No basta con conocer estas variables, es necesario una actitud crítica sobre los resultados obtenidos a partir del estudio de variables para llegar a conclusiones próximas a la realidad. Esta actividad es una labor de análisis, en la que se procede, a partir de la hipótesis, a desglosar sus componentes hasta hacerlas instrumentos de trabajo y medición, las mismas que permitirán evaluar la validación o no de dicha hipótesis. El primer paso es definir las variables y estas, operacionalizarlos en indicadores.

LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

¿Qué es una variable? Es un constructo abstracto referida a una propiedad, característica o elemento estudiado que puede o no tener un rol concreto sobre un tema bajo análisis y que puede poseer distintos valores que pueden variar en diferentes medidas, en el contexto de una investigación.

Las variables pueden ser clasificadas de muy diferentes maneras, basadas en su nivel de operatividad, su relación con otras variables y la escala en la que se miden. Una misma variable puede ser clasificado como diferentes tipos en función de su nivel.

Tipos de variables según su operatividad

Una de las maneras clásicas de dividir y clasificar las diferentes variables es con relación a su operatividad, así se puede encontrar tres grandes tipos de variables: Cualitativas, cuasi-cuantitativas y cuantitativas.

Variables cualitativas

Sexo, nacionalidad, estado civil, nivel de instrucción, son considerados como variables cualitativas. Estas variables permiten la expresión e identificación de una característica concreta, pero no cuantificable. Son meramente nominales, expresando igualdad y/o desigualdad. Son muy importantes en la investigación y es posible su observación. Dentro

de las variables cualitativas podemos encontrar diferentes tipos.

a. Variables cualitativas dicotómicas

Son variables donde existen dos opciones posibles. Beber o no beber, es un ejemplo de esto: La aceptación de una es la negación de la otra. No pueden darse las dos.

b. Variables cualitativas politómicas

Son variables que admiten múltiples valores. La aceptación de uno, excluye a las otras. La partida doble es un ejemplo.

Variables cuasi-cuantitativas

También podría llamarse variables cuasi-cualitativas. Con estas variables no es posible realizar operaciones matemáticas, pero se ordenan y organizan, casi exactas, pero no exactas. Un ejemplo de ello es el nivel de riqueza, pudiendo determinar si alguien tiene más o menos de dicha cualidad ¿Puede una persona considerarse más rica o menos rica que otra? No hay exactitud en la medición, pues hay gente con mucho dinero que se considera miserables y hay gente con poco dinero que se consideran dichosos, a parte de otras categorías que existen para reconocer la riqueza.

Variables cuantitativas

Son variables cuantitativas aquellas a las cuales es posible asignarle valores numéricos, permitiendo realizar diferentes procedimientos matemáticos, de manera que se puede establecer distintas relaciones entre sus valores. Este tipo de variables se clasifican en dos grupos de relevancia, las variables continuas y discretas.

a. Variables cuantitativas discretas

Son variables cuantitativas cuyos valores no admiten valores intermedios, son valores enteros, no siendo posible obtener decimales en su medición (aunque luego pueden hacerse medias que sí los incluyan). Por ejemplo, 1, 2, 3 son discretas.

b. Variables cuantitativas continuas

Son variables cuantitativas de valores continuos en el que entre dos valores concretos podemos encontrar diversos valores intermedios. Más frecuentemente, hablamos de variables que se miden en escala de intervalo. Como, por ejemplo: 1.0; 1,1; 1,3; 1,5; 1,7; 1,9; 2,0; 2,1 y así sucesivamente.

Tipo de variable según su relación con otras variables

También conocido como variables complejas, a fin de diferenciarlo con la variable simple. También para la operativización de las dimensiones, que solo son viables en este tipo de variables, y no en las simples.

Variables independientes

Una variable independiente es aquella que en el momento de la investigación puede o no ser posible de modificarse. Es la variable de la cual se parte para observar los efectos que determina cualidad, característica o situación puede tener sobre otras variables. “La satisfacción laboral”, puede ser una variable independiente si se relaciona con el rendimiento de los trabajadores.

Variables dependientes

Una variable dependiente es aquella que hace referencia al elemento que resulta modificado por la variación existente en la variable independiente. Por ejemplo “el rendimiento de los trabajadores” será modificado por el manejo de la variable “satisfacción laboral”, por tanto, la primera será la variable dependiente y la segunda, es la variable independiente.

Variable interviniente

Una variable interviniente es aquella que alteran la relación entre una variable dependiente y otra independiente. Por ejemplo, si relacionamos horas de trabajo con armonía matrimonial, las variables moderadoras serían: el estado emocional.

Variables extrañas

Una variable extraña, es aquella que no se han tenido en cuenta en la identificación de variables, pero que tienen un efecto sobre los resultados obtenidos. Se diferencian de las intervinientes en el hecho de que las extrañas no son tenidas en cuenta, o fueron ignorados. La variable extraña puede llevar a conclusiones erróneas al interpretar los resultados de una investigación, e identificar su presencia depende de la calidad de los estudios hechos para investigar.

Variable simple o monovariable

Una variable simple, es aquella que se manifiesta directamente a través de un indicador o unidad de medida. Por ejemplos: el valor de venta, que se expresa en unidades monetarias; y la edad que se manifiesta en años cumplidos.

Tipos de variables según escala

Variable nominal

La variable nominal es aquella que permite distinguir la existencia de una cualidad

concreta, sin permitir realizar una ordenación u operaciones matemática. Se trata de un tipo de variable cualitativa.

Variable ordinal.

La variable ordinal es aquella que hace posible establecer una ordenación entre los diferentes valores, pero no matemáticos. Fundamentalmente son cualitativas. Por ejemplo, “el estatus laboral”.

Variable de intervalo.

La variable de intervalo es aquella que además de las características anteriores, permite establecer relaciones numéricas entre las variables, aunque limitadas a la proporcionalidad. Mide rangos, más que valores concretos.

Variable de razón.

La variable de razón es aquella que hace posible su total operativización, realiza diversas transformaciones a los resultados obtenidos y establece relaciones numéricas complejas entre sí. Existe un punto de origen que supone la ausencia total de lo medido.

Como se leyó, las variables son términos, contenidos explícitamente en la hipótesis general y sub-hipótesis. Son susceptibles de medición de manera cuantitativa. La hipótesis contiene al menos una variable de estudio; sin embargo, comúnmente, las investigaciones tienen dos variables, sin que esto constituya una limitación para más variables contenidas en una hipótesis, se espera que sean manejables por el investigador. Entonces, se puede afirmar que la hipótesis se desglosa en variables de estudio, llamados también términos.

Las hipótesis de dos variables, puedes tener relación causal o de asociación, es asunto del escenario en donde se aplica el estudio, variables causales mayormente está circunscrito a estudios de causalidad, y esto es que una variable causa a la otra de una manera determinista, no así en las de asociación., por ejemplo: “Una explosión es causada por una bomba”, esa relación es determinista, no hay de otra. En una investigación se puede conocer la causa o se puede conocer el efecto, el propósito de la investigación es descubrir cuál es la causa o cuál es el efecto respecto de la otra.

Las variables de asociación o covariación están relacionadas, no de una forma determinista, como, por ejemplo, “La vanidad de las mujeres aumenta más cuando estas tienes mayores ingresos”. En este caso las variables se relacionan, un cambio en una produce un cambio en la otra, no te que no es determinista, no se da en todos los casos, como en las variables cusa-efecto. La investigación no estudia las variables, sino su relación.

En el presente trabajo nos interesa la siguiente clasificación de variables: Independiente, dependiente e interviniente. O variables según su relación con otra variable.

Como ya se dijo líneas atrás, las variables independientes son aquellas que no depende de otra para originarse, esta y existe por si misma sin sufrir efectos de otros. No así, la variable dependiente, que si se supedita a las condiciones de otra variable (la independiente) y su ocurrencia depende de la ocurrencia de la otra variable. En cuanto a la variable interviniente, es una que existe por si, y tiene efectos en la investigación si no se la detecta ni aísla a tiempo. El control a tiempo de esta variable evita conclusiones contaminadas.

Por ejemplo, una hipótesis simple puede darnos un modelo comprensivo de las tres variables señaladas: “A mayor capacitación en ventas, mejores resultados en la colocación de productos”. En esta hipótesis existen dos variables visibles y explícitas en que se puede desglosar esta afirmación previa, por un lado “capacitación en ventas” (variable independiente) y “mejores resultados” (variable dependiente), en condiciones normales esto es así, sin embargo se ignora que existen algunas variables que pueden afectar esta correlación y frustrar los intentos de la organización a pesar de todos sus esfuerzos bien intencionados, que son los factores ambientales, experiencia de los sujetos, deficiente manejo logístico de materiales y otros (variable interviniente). Atendiendo adecuadamente estas variables intervinientes, es posible que la hipótesis sea comprobada y se demuestre la certeza de la hipótesis.

OPERACIONALIZACIÓN

La Operacionalización de variables no es otra cosa que el procedimiento que tiende a pasar de las variables generales a las intermedias y de estas a los indicadores con el objeto de transformar las variables primeras, de generales en directamente observables o inmediatamente operativas.

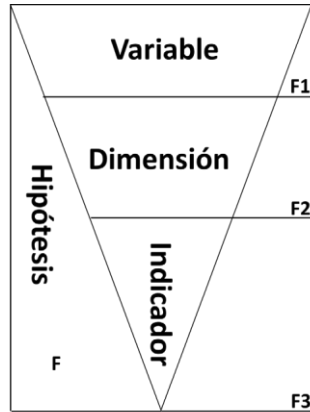


Figura 15. Se trabaja la hipótesis, operacionalizando la variable

Antes de operativizar los indicadores, es saludable definir cada variable deduciendo dimensiones o aspectos principales, a fin de comprender su contenido o significado. Este procedimiento intermedio entre la variable general y el indicador ayuda a esclarecer el propósito de la formulación de cada indicador y acercarse con mayor exactitud al tipo de indicador que se pretende seleccionar. De una acertada selección de los indicadores depende mucho el éxito de la investigación.

DIMENSIONES

Las variables, particularmente las asociadas a otras, no las variables simples, no resultan operables directamente y requieren una descomposición intermedia, antes de definir los indicadores, a esta operación intermedia, se le denomina dimensión. Una dimensión es un elemento integrante de una variable compleja o asociada a otra variable, que resulta de su análisis o descomposición. Es una variable de segunda generación (F2), sin embargo, algunos autores también consideran que la dimensión es un concepto o definición, aclaratorio de la variable que permite o facilita la propuesta de indicadores. Con uno u otro, igual se alcanza los propósitos de la operacionalización.

INDICADORES

Son las características propias de un término, el comportamiento o atributo más sensorial de la variable, directamente medible y observable. De hecho, es una sub-variable de 3ra generación (F3).

Los indicadores son importantes porque constituyen los elementos básicos para la elaboración de los ítems, preguntas o reactivos, los cuales van a servir para la elaboración

de los instrumentos definitivos de recolección de datos.

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO SIETE

1. Defina la variable
2. Ponga dos ejemplos de cada una de las variables cuantitativas.
3. Formule una hipótesis en donde identifique la variable independiente, dependiente y el interviniente.
4. Formule una hipótesis en donde intervenga la variable causa y la variable efecto
5. ¿qué entiende por Operacionalización de variables?
6. Defina en sus propias palabras lo que significan “indicadores”.

ANEXO 4. OPERACIONALIZANDO VARIABLES

Lord Kelvin dijo: “si se puede medir aquello de lo que se habla y expresarlo en números, se podrá tener un conocimiento adecuado acerca de esa materia, pero si no es posible cuantificarlo, ese conocimiento será de un tipo deficiente e insatisfactorio”. Por supuesto que el sesgo cuantitativo no se pondrá en discusión en este anexo.

¡Que reto!, medir hasta lo inmedible, pero no queda alternativa si quiere ser excelente. La medida se expresa en números y el número es la expresión simbólica de un valor, por supuesto que hay medidas cualitativas, pero aun ahí necesita ser más perfecto. Pero, por esto no hay que asustarse. Un principio elemental de la ciencia es hacerlo todo sencillo, intentemos que así sea.

Operacionalizar variables es como tratar de materializar el mundo invisible en mundo visible. En verdad lo único que se hace es concretizar lo invisible, pues nada nuevo hay debajo del sol.

Bien dijo Einstein, cuando relacionaba la materia y la energía: “materia es energía concentrada y energía es materia diluida”, ¿ves? La materia es visible, la energía invisible y sin embargo tienen la misma sustancia. Su estado es el que se transforma, ¿quién puede hacer esa transformación? El hombre, por eso Lavoisier dijo “la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma”.

Otro ejemplo es el agua, se puede presentar en tres estados; líquido, sólido y gaseoso. En sustancia es el mismo, pero cambia su forma; porque es gaseoso ¿no se puede hacer líquido?, o porque es sólido ¿no se le puede hacer gaseoso? No, ahora sí se puede porque alguien operacionalizó esa relación; desde entonces, sometido a ciertas temperaturas sobre cero o bajo cero, se puede modificar el estado del agua, ¿de acuerdo?

Eso es operacionalizar. Convertir lo invisible en visible. Cuando se hace visible también se torna susceptible de ser medible.

No puedo decirle, como en los capítulos anteriores, que esto es un asunto cotidiano en su vida, aunque se haya visto involucrado en mediciones. Sus experiencias no han puesto en usted un símil que permita comparar con la actividad científica de operacionalizar; sin embargo, verás en el desarrollo del presente anexo la manera de operacionalizar las variables.

En primer lugar, eso de convertir lo invisible en visible, es una manera acida de decir las cosas como Lord Kelvin, que las ideas y las palabras se conviertan en números. La ciencia ha demostrado que esto es posible; sin embargo, tampoco se quiere señalar que esto es incuestionable, pues existen muchas cosas o hechos, que existen, aunque no se puede demostrar por el número o la medida

En segundo lugar, no pretenderá que en su primera o segunda o quien sabe tercera investigación logre resultados medianamente asombrosos. Esto es el resultado de la persistencia cerrada de su voluntad, recuerde que el diablo sabe más por viejo que por diablo. No quiero que sea un diablo, pero la permanente repetición de un acto, consolida el saber en una persona, además el investigador se hace más por la experiencia que por la lectura

Y, en tercer lugar, estamos abordando temas de ciencias sociales, que, por su irrepitibilidad de fenómenos, no hace posible la verificación de una hipótesis comprobada, aunque, a decir verdad, muchos de los ejemplos propuestos en este trabajo son de las ciencias naturales. Esto lo hemos hecho porque sus comparaciones son tan nítidas que nos facilita la comprensión del tema.

Bien, una vez comprendido esto, pasemos al caso práctico y para ello diseñemos en una hoja de papel un cuadro con cuatro columnas, semejante a la que ve en el formato siguiente:

Hipótesis (1)	Variables (2)	Dimensión (3)	Indicadores (4)

En el recuadro (1) transcriba la hipótesis general. Luego hay que definir variables ¿cómo se hace eso? Toda hipótesis tiene generalmente dos variables o conocido también como términos. Si es hipótesis que relacionan variables causa-efecto, esta se podrá identificar por un “si... entonces”, así: “si” p es igual a q, “entonces” q es igual a p.

Este enunciado tiene dos partes, frases, términos o variables, como se puede

notar, la primera fase empieza con la palabra monosilábica condicional “si...” y el segundo término con la palabra concluyente “entonces”. Es un caso típico de variables con relación causa-efecto.

Por otro lado, si es una hipótesis que relaciona variables por covariación o asociación, entonces las variables se denominan: variables independiente, dependiente e interviniente. Estas variables no tienen una palabra que permita identificarlas con facilidad. Deberá valerse de su sentido común para separar la variable que indique dependencia o sea “algo que ocurre entre si...”, y la variable independiente o sea “algo que ocurre generando algo”, así: “El protestantismo fomentó el espíritu capitalista”

Aquí hay dos variables una independiente y otra dependiente de la primera. ¿qué termino depende de la otra? Por la forma como está construido la oración nos damos cuenta de que la acción del protestantismo recae sobre el espíritu capitalista; entonces, concluimos que la relación queda así:

El protestantismo (Vi)

Espíritu Capitalista (Vd)

Ahora, traslade las variables de la hipótesis a la columna respectiva del cuadro inicial. Habiendo definido las variables, el siguiente paso es definir dicha variable o deducir dimensiones o aspectos principales, los cuales permitan facilitar el abordaje del cuarto paso que es identificar atributos de dichas dimensiones que sean sensible de observarse y medirse. Aquí vas a valerte mucho de tu cultura general, tu capacidad de hacer preguntas o tu persistencia de querer lograr las cosas con insistencia.

Variable independiente	Definición o dimensiones	indicadores
Protestantismo	El protestantismo postuló una vida honesta, justa y de servicio. Interés por las personas, dado que se preparaban para encontrarse con un Dios justo y misericordioso	Principios filosóficos Visión escatológica Valor de la propiedad Valor del trabajo Importancia del conocimiento

En el contexto del espíritu capitalista, ¿qué elementos del protestantismo nos ayudaran a medir su influencia hacia la acumulación de capital?

“protestantismo”, a diferencia de protestante, protestar, protesta, indica el movimiento y filosofía que sostiene el conjunto de creencias de los protestantes. El protestantismo postuló una vida honesta, justa y de servicio. Interés por las personas, dado que se preparaban para encontrarse con Dios en su venida

Entonces los indicadores de medición estarán en función de creencias ¿no le parece? Con esto creo que se puede empezar a ensayar algunos indicadores veamos:

1. ¿Un movimiento consistente se sustenta en principios? Sí, entonces ya tenemos un indicador: “principios filosóficos”.
2. ¿Un movimiento religioso tiene una escatología como visión? Sí, entonces tenemos el segundo indicador: “visión escatológica”
3. ¿Un movimiento con visión escatológica le asigna un valor a los “bienes terrenos”? Sí, entonces hemos encontrado el tercer indicador: “valor de la propiedad”.
4. Si se le asigna un valor a los bienes terrenos, también se le asigna un valor al trabajo ¿verdad?, Sí, entonces ya tenemos un cuarto indicador “valor del trabajo”.

Cuatro son suficiente. Sin embargo, la preocupación del estudiante seguirá persistentemente ¿De dónde salieron esos indicadores?, no está fácil ¿cierto? No se preocupe, cuando se llega a este momento, se asume que usted ha leído mucha información respecto a su tema, ya ha elaborado su marco teórico por tanto ha revisado literatura y seguramente ha consultado con expertos, de modo que le será relativamente sencillo elaborar esta sección.

Volvamos, ¿estos indicadores son identificables, medibles y observables? Claro que sí, ahora ya sabemos qué haremos, dónde y cómo lo haremos. Asignarle números es relativamente imposible, sin embargo, es la fuente para darle pesos a la variable dependiente que a continuación pasamos a trabajar.

Definir los indicadores de la variable dependiente. Para esto hagamos otro cuadro.

Variable dependiente	Definición o dimensiones	Indicadores
Espíritu capitalista	El espíritu capitalista se concretiza en la acumulación de riqueza individual, derivado del empuje emprendedor de individuos dedicados al trabajo y a la producción.	% de riqueza acumulada por protestantes. % de crecimiento industrial por protestantes % contribución al desarrollo nacional por protestantes. % de desarrollo personal de protestantes Relación porcentual con otras religiones.

El capitalismo es una expresión objetiva de una cualidad subjetiva, en tal sentido si es medible, por cuanto sus resultados son directamente observables por la acumulación de riqueza y capital por parte de sus propietarios. Para esto no necesitamos pensar mucho, sino describir algunas características propias de este esquema capitalista, con el cual se convive e inclusive se le interpela constantemente por parecer un sistema no funcional en medio de tanta pobreza y necesidad de las mayorías.

Ahora se va a resumir el avance, y además obviando las dimensiones, por haberse tomado de manera conceptual o en forma de definición, el cuadro u hoja de trabajo quedaría del siguiente modo:

Hipótesis	Variable	Indicadores
El protestantismo fomentó, El espíritu capitalista	Protestantismo (Vi)	1. Principios filosóficos 2. Visión escatológica 3. Valor de la propiedad 4. Valor del trabajo 5. Importancia del conocimiento
	Espíritu capitalista (Vd)	1. % de riqueza acumulada por protestantes 2. % de crecimiento industrial por protestantes 3. % contribución al desarrollo nacional por protestantes 4. % de desarrollo personal de protestantes 5. Relación porcentual con otras religiones.

PROCESO METODOLÓGICO

OBJETIVO

Describir el proceso metodológico a emplearse en la investigación, para que los resultados sean coherentes con los previsto a fin de lograr un excelente producto científico.

Hasta aquí se ha logrado una exposición para determinar qué se quiere investigar y porqué, el alcance del trabajo, su justificación y los fundamentos teóricos que soportan el trabajo posterior. Ahora, esta parte constituye el diseño de investigación, que no es otra cosa que la metodología a seguirse para levantar pruebas y elaborar el informe final del trabajo.

La metodología es la columna vertebral del plan, se refiere a la definición del tipo de estudio, métodos de investigación, las técnicas de recolección de datos y las técnicas de análisis de la información.

Tipo de investigación

El tipo de estudio dependerá de la estrategia a seguir en la investigación por lo que también el diseño será diferente en cada tipo de estudio. Los tipos de investigación conocidos son los siguientes: Exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

Investigación exploratoria

Es una investigación sencilla, que no pierde su profundidad y cuidado, porque debe capturar todos los elementos que rodean un hecho o fenómeno que se aborda. Su principal objetivo es familiarizar a los sujetos con el objeto de investigación y es fuente de mayores acometimientos investigativos. La metodología aplicada es flexible y también amplio. No parte de una hipótesis, pero es generadora de hipótesis. Traslada el conocimiento espontaneo a los linderos el conocimiento científico.

Por ejemplo, cuando se quiere saber sobre el malestar originado por el ruido de una discoteca en una comunidad de creyentes, estamos frente a un estudio exploratorio. En lo posible será amplio y claro para que los lectores tengan una clara comprensión de la situación y eventuales investigadores lo tomen como base para derivar investigaciones más profundas.

Investigación descriptiva

Describir es identificar las características de un fenómeno o hecho con precisión y exactitud así mismo de la manera como se manifiesta. Tiene más rigor que la investigación exploratoria. Por ejemplo, Daniel Alcides Carrión, hizo un trabajo descriptivo de la bacteria Bartonella Bacilliformes o verruga peruana, a fin de describir su evolución y desarrollo en los pacientes que adquieren esta enfermedad, y concluyó esta información el 26 de

Setiembre de 1885, dejando a sus compañeros seguir con la tarea, dado que este héroe falleció.

Aunque esto es un ejemplo en la medicina, también se describen situaciones observadas de toda índole. Una investigación descriptiva no tiene hipótesis, dado que parte de una situación problemática y el informe final debe haber alcanzado la mayor precisión posible, dado que constituyen antecedentes para investigaciones posteriores.

Investigación correlacional

Los estudios correlacionales miden la relación existente entre dos o más variables. La correlación puede ser negativa o positiva, puede ser de -1 hasta 1, cuando el grado de correlación se aproxima a cero (0) se dice que no existe relación alguna entre las dos variables.

Por ejemplo, medir la relación que existe entre las competencias profesionales y la efectividad en el liderazgo, es abordado por una investigación correlacional. Para determinar el grado de correlación se recurre a funciones estadísticas.

Investigaciones explicativas

Se orienta a exponer las causas de los fenómenos o hechos que ocurren buscando la razón de ser de las cosas, porqué se dan y como se manifiesta su naturaleza intrínseca. Son mucho más profundas y mejor estructuradas.

Conocido también como investigación causal, se fundamenta en la prueba de hipótesis en busca de acumular más conocimiento a la ciencia a través de la formulación de principios científicos. En este tipo de investigación se relacionan las variables por causalidad.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Las investigaciones cuantitativas como cualitativas tienen algunos métodos probados, aplicados a la investigación, sin embargo, no son limitativos ni definitivos. Se muestra los métodos mayormente utilizados en las investigaciones detonadas por una hipótesis cuantitativa.

La observación

La observación, como método general, puede ser intencional o no intencional, pero como método para el desarrollo de la investigación, específicamente referido, es una labor intencional, con un programa de acción sistemática para la recolección de datos. Esta observación puede ser participativa o no participativa. La *observación participativa*, es cuando el investigador se involucra como parte de los investigados, es un miembro más de los sujetos observados. La *investigación no participativa*, es cuando el investigador está al

margen de los hechos o sujetos observados.

Método inductivo

Es un método racional y sistemático que permite la obtención de conclusiones validas a partir de hechos o fenómenos particulares y conocidos. En lenguaje coloquial va de la parte al todo. “La inducción es ante todo una forma de raciocinio o argumentación. Por tal razón conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, tomando como referencia, premisas verdaderas. Tiene como objetivo llegar a conclusiones que estén en relación con sus premisas como el todo está con sus partes” (Méndez, 1998).

Por ejemplo, la teneduría de libros, en la contabilidad, sigue el método inductivo, va de la parte al todo, desde una operación comercial hasta el balance general. La mezcla química, igualmente va del estudio de cada elemento hasta unirlos produciendo nuevos resultados. La construcción de una casa va de la parte al todo, es un procedimiento inductivo.



Figura 16. Modelo inductivo

Método deductivo

Es un método racional y sistemático que permite la obtención de conclusiones validas a partir de hechos o fenómenos generales. Opuesto al anterior, va del todo a la parte. La auditoría, por ejemplo, sigue el método deductivo, parte de los estados financieros hasta llegar a la operación. El agua se observa, pero el oxígeno y el hidrógeno, se tuvieron que deducir $(H_2O) = H_2 + O$. La planeación estratégica, va de lo general o de la estrategia hasta las actividades operativas.

Método inductivo-deductivo.

No es una combinación de los dos métodos anteriores, sino una complementación de ambos métodos para confirmar o descubrir un conocimiento nuevo. No se amalgaman, sino se apoyan. Parte de lo general a lo particular para tornar nuevamente a lo general con nuevos conocimientos o a la inversa, de lo particular a lo general para tornar a lo particular.

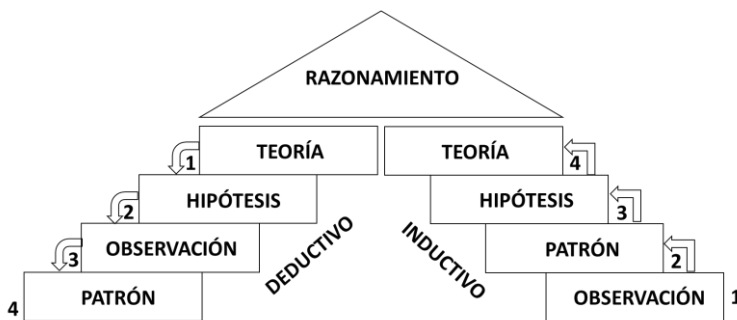


Figura 17. Método inductivo-deductivo

Método hipotético – deductivo

Este método, requiere una afirmación previa llamado hipótesis, el cual debe ser confirmada o refutada (verificada) usando el método deductivo para llegar a conocimientos que deben ser confrontadas con la realidad de los hechos. El método parte de la observación de algún fenómeno inquietante, a partir del cual se genera un problema y este es la herramienta para formular una hipótesis, el cual deberá ser verificada a través de la deducción. El resultado puede ser aceptar o rechazar, si es aceptado o comprobado, entonces se generaliza o convierte en ley o teoría nueva.

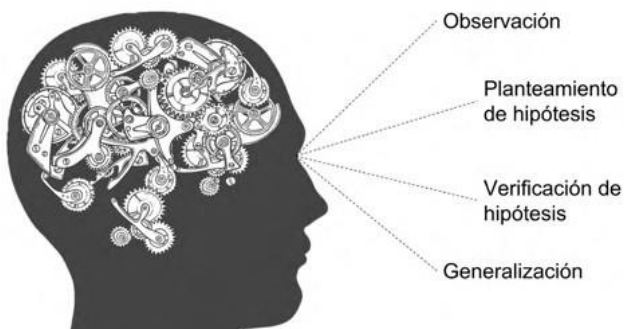


Figura 18. Método hipotético - deductivo

Método analítico

Es un método de descomposición en partes de un hecho o fenómeno para entender sus relaciones en cada una de las partes o elementos conformantes. “El análisis inicia su proceso de conocimiento por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad; de ese modo podrá establecer las relaciones causa-efecto entre los elementos que lo componen” (Méndez, 1998). El análisis es importante para profundizar el conocimiento.

Método sintético

Este método recompone los elementos o partes en el todo para obtener conclusiones de ese nuevo cuerpo integrado. Como elemento primario de este método, es el análisis, juntos se complementan para la mejor comprensión de un fenómeno.

Otros métodos

Métodos como el comparativo, el dialectico, el empírico, el experimental, el estadístico también contribuye a la detección de nuevas conclusiones para el conocimiento científico.

Por su lado, las investigaciones cualitativas tienen los siguientes métodos de investigación, los cuales conducen a los resultados esperados en cada una de estas secuencias racionales.

TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica es un método o detalle de procedimiento, esencial en la práctica de la investigación científica. La elección de las técnicas de recolección de datos depende en gran forma de la detección de los indicadores de la variable. Esta información recolectada es necesaria como base empírica para probar nuestra hipótesis. Los instrumentos de recolección de datos se subdividen en documental (o laboratorio) y de campo, dependiendo de la siguiente:

- a. Del sentido de la hipótesis
- b. De la naturaleza de la investigación
- c. Del tiempo que se dispone para la investigación
- d. Del presupuesto con que cuenta

Técnicas de investigación documental

O análisis documental, es la técnica más usada, ya que los libros, informes y otros documentos son indispensables, como fuente de datos, de toda investigación factual. Existen tres tipos de fuentes documentales:

a. Primario

Los datos y hechos son recogidos por el investigador de las fuentes originales, para una investigación de primera mano.

b. Secundario

Los datos y hechos son recibidos por el investigador de trabajos efectuados por otras personas, con el objeto de concluir con investigaciones diferentes.

c. mixto

Los datos y hechos son recogidos de ambas fuentes, tanto primarios como secundarios. Para recolectar estos datos es de mucha utilidad el uso de fichas tanto bibliográficas, hemerográficas, o electrónicas, como las que se refieren al autor de parte de un libro.

Técnicas de investigación de campo

a. La observación

Es la actividad natural del hombre, que inquiere de nuevas experiencias que, llevada al terreno de la investigación científica, se constituye en un instrumento esencial con sus propias peculiaridades y mecanismos que permiten someter a comprobación determinada hipótesis, a diferencia de la observación común este es provocada y lógica.

b. La entrevista

Esta técnica, es útil para la recolección de datos y consiste en lanzar preguntas orales al entrevistado, sobre aspectos del problema o fenómeno en estudio. Para que los resultados sean los esperados, es necesario estructurar la entrevista en base al ordenamiento de la investigación en forma lógica y secuencial. Los investigadores experimentados, no necesitarán de este instrumento, ya que su habilidad mantiene la entrevista en un proceso exitoso para recolectar información sin embargo es necesario elaborar una guía de entrevista.

c. La encuesta

Es la obtención de datos usando un cuestionario, este es un formulario que contiene un conjunto de preguntas lógicamente agrupadas, cuyo fin es obtener respuestas de las personas a quienes se les administra. El cuestionario posee una explicación mínima de carácter y forma de las respuestas que se desea.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez obtenido la información a través de las técnicas utilizadas, es necesario ordenarlas a través de un proceso sistemático, que permita transmitir los resultados de manera clara, precisa y a la vez sencilla. Los procedimientos aplicados dependerán del tipo de estudio o investigación y también del tipo de datos recolectados.

En el caso de los datos estadísticos, estos se tabulan y se preparan gráficos explicativos, tablas o cuadros que expongan los hallazgos cuantitativos o cualitativos de la investigación de campo o de laboratorio. Antes de levantar una información estadística hay que tener claro el proceso de este. Algunos conceptos que nos aclaran se muestran a continuación.

a) Población o universo:

Es el conjunto de sujetos, objetos o cosas con una característica o atributo especial, los cuales son tomados en su totalidad, la población, siempre es el 100% de los sujetos u objetos tomados en cuenta, por ejemplo: la población de contadores de la capital de la república. Otro: el número total de pacientes que sufren esquizofrenia en los hospitales de Lima.

b) Muestra:

Es un subconjunto o una parte de la población, en la que se encuentran representadas todas las características o atributos de este, es decir es un subconjunto representativo de la población o universo, por ejemplo, 200 contadores públicos que sean representativos de la población de contadores de la capital de la república o 10 pacientes que sufren esquizofrenia elegidos aleatoriamente de los hospitales de Lima.

c) Muestreo:

Es el procedimiento basado en las probabilidades que permite la obtención de muestras estadísticas significativas y representativas de la población. La fórmula estadística o matemática, para la determinación de la muestra, es la siguiente:

$$n = \frac{N Z^2 \cdot pZ(1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Dónde:

N = Tamaño del universo

n = Tamaño de la muestra

Z = Desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza

p = proporción que esperamos encontrar

e = es el margen de error máximo que se admite

En la red existe un sin número de direcciones electrónicas, para calcular la muestra, que facilitan el trabajo con menos datos y resultados más ajustando el error humano a lo más exacto permitido por la máquina. Entre las más conocidas, encontramos como:

Netquest → www.netquest.com

SurveyMonkey → es.surveymonkey.com

Feedback Networks → www.feedbacknetworks.com

TIPOS DE MUESTREO

Hoy en día en las publicaciones científicas emergentes y de gran impacto ya no se plantea como muestra o población sino como participantes de estudio. Sin embargo, en el escenario académico aún se siguen enseñando, por lo que es propicio dar a conocer en este apartado no solo la población y muestra, sino que los tipos de muestreo que existen: muestreo probabilístico y muestreo no probabilístico.

Muestreo probabilístico

Es un muestreo probable de obtener cada una de las muestras que sean posibles, a partir de una población, con anticipación. Los más usados son:

a. Muestreo al azar (aleatorio)

Se dice muestra al azar, cuando cada uno de los elementos de la población tienen las mismas posibilidades de pertenecer a la muestra, previamente definida. En otras palabras, cada unidad de la muestra es elegido a la buena suerte.

Por ejemplo, Productos Unión, hace un sorteo navideño, justo entre el universo de compradores: cada cliente llena un ticket con un número correlativo, introducimos los números en una urna y empezamos a extraer al azar boletos. Todos los individuos que tengan un número extraído de la urna formarían la muestra. Obviamente, en la práctica, estos métodos pueden automatizarse electrónicamente.

El muestreo aleatorio simple, puede ser con reposición, si el seleccionado vuelve a ser parte del universo para la siguiente selección. Sin reposición, cuando el seleccionado, es excluido para la siguiente selección.

b. Muestreo estratificado

Este tipo de muestras se aplica a las poblaciones que tienen subgrupos o estratos que presentan diferencias en las características a estudiar. Primeramente, se identifica los estratos cuyas características influyen en los resultados y luego extrae los elementos por estrato hasta completar la muestra.

Existen 3 tipos de muestreo estratificado: El muestreo estratificado proporcionado; el muestreo estratificado uniforme y el muestreo estratificado óptimo. En el siguiente cuadro se podrá notar la diferencia de los tres, con el supuesto de la población de profesionales, que, de 210,000 personas, de los cuales 70,000 son contadores, 85,000 son médicos, y 55,000 son ingenieros:

Profesionales	Población	Proporción	Muestra
Contadores	69,300	33%	165
Médicos	84,000	40%	200
Ingenieros	56,700	27%	135
Total	210,000	100%	500

Tabla 12: Muestreo estratificado proporcionado

Profesionales	Población	Proporción	Muestra
Contadores	69,300	33.3%	166
Médicos	84,000	33.3%	167
Ingenieros	56,700	33.4%	167
Total	210,000	100%	500

Tabla 13: Muestreo estratificado uniforme

La estratificación óptima es más beneficio, sin embargo, es un método más complejo y requiere tener mucha información a priori de la muestra que estudiamos, algo que normalmente no se tiene.

a. Muestreo sistemático

Este muestreo empieza efectuando una elección al azar simple del primer elemento o de varios, luego de acuerdo con el número de la unidad de análisis que haya sido estimado se procede a seleccionar todos aquellos elementos adicionales, que, al ser sumados por el mismo valor del primer elemento, indique otro número.

Por ejemplo: Supongamos que tenemos 6.000 facturas y deseamos obtener una muestra de 200 de ellos. Dividimos en primer lugar la población de 6,000 entre la muestra de 200 y obtenemos franjas o grupos de 30 unidades. A continuación, de forma aleatoria, seleccionamos un número entre 1 y 30, para extraer el primer número al azar del primer grupo, supongamos que sea 19. A partir de este número, se define la muestra extrayendo facturas a intervalos de 30 números, tal y como sigue:

$$19, (19 + 30), (49 + 30) \dots (5,970 + 19) = 19, 49, 79 \dots 5,989$$

b. Muestreo por conglomerado

Los grupos o conglomerados representan correctamente el total de la población en relación a la característica que se quiere medir. El proceso es el siguiente: Primero se definen los conglomerados. Segundo, se seleccionan algunos conglomerados mediante cualquier técnica de muestreo probabilístico. Tercero, se estudian estos conglomerados

como si fueran unidades (etapa única). Cuarta, se puede elegir unidades dentro del conglomerado seleccionado, para elegir una muestra de unidades homogéneas para su estudio (doble etapa).

El muestreo por conglomerados se asemeja al muestreo estratificado. Pero son diferentes, en ambos casos la población es separada en estratos. El muestreo estratificado considera estratos muy homogéneos internamente y muy diferentes entre sí. Por el contrario, en el muestreo por conglomerados los estratos en que dividimos la población son muy similares entre sí, por lo que no hay gran diferencia entre estudiar individuos de un grupo o de otro.

Muestreo no probabilístico

Este tipo de muestreo es empírico, cuyo tamaño y características muestrales, quedan a criterio del investigador, pudiendo ser intencional, accidental y sin normas.

- a. Muestreo intencional, se dice que es intencional cuando la representatividad de la muestra se da en base a la opinión de quien selecciona la muestra.
- b. Muestreo circunstancial o accidental, se dice que el muestreo es circunstancial cuando se toman de cualquier forma los elementos de la muestra por razones de comodidad o conveniencia.

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

Se lleva a cabo en un trabajo de investigación puede ser de dos etapas: descriptivo e inferencial. La estadística descriptiva, son medidas que nos van a proporcionar un puntaje promedio de un conjunto de observaciones tal como se muestran, su función es describir una situación histórica. La estadística inferencial, tiene como propósito obtener conclusiones o generalizaciones de la muestra, o sea es también predictivo.

Procesamiento y análisis de los datos

Procesamiento

Una vez obtenido los datos es necesario procesarlos y para ello hay que organizarlos mediante la consistenciación, clasificación y tabulación. Nuestros datos serán, cuando menos atingentes, observables y medibles.

a. Revisión y Consistenciación de la Información

Al efectuarse los datos recolectados, se depura selectivamente con el objeto de descartar información irrelevante. La consistenciación es el ajuste de los datos primarios con el objetivo de salvaguardar el orden lógico y secuencial del trabajo.

b. Clasificación de Información

Consiste en agrupar los datos, por sus semejanzas, cronológicamente, antiguamente o mediante la distribución de frecuencias de la variable independiente y dependiente.

c. Tabulación

Consiste en agrupar o ubicar cada una de las variables en los grupos establecidos en la clasificación de datos, o sea en la distribución de frecuencias.

Análisis de Datos e Interpretación.

Esta actividad consiste en la búsqueda del sentido y grado lógico de los datos recolectados. En esta etapa, llamada de elaboración mental, se busca verificar la hipótesis y definir si se ha sido probada o desaprobada.

El análisis debe ser tratado en la relación causal, por tanto, hay que ser cuidadosos en la fundamentación teórica, es probable que detectemos Variables intervinientes con las cuales debemos tratar inteligentemente para que no afecte la coordinación de las variables estudiadas y los resultados que se espera lograr.

Esta etapa se caracteriza por la puesta en marcha de las capacidades del investigador, de razonamiento, de deducción, sistematización, combinación, contrastación entre los elementos efectuados en la investigación y en información recolectada. Los datos se presentan en resúmenes, cuadros, escalas, gráficas y esquemas.

EVALUACIÓN DEL CAPÍTULO 8

1. Defina: población, muestra y muestreo
2. Establezca diferencias entre los tipos de muestreo
3. ¿Qué son las técnicas de recolección de datos?
4. En una investigación histórica, ponga ejemplos de fuentes primarias, secundarias y mixtas
5. ¿Qué es la observación y que tipos existen?
6. Elabore cinco preguntas relevantes para una entrevista
7. Elabore una encuesta tomando en cuenta los tipos de preguntas del cuestionario
8. Comente sobre el procesamiento y análisis de los datos.

ANEXO 5. LA ENCUESTA

Las encuestas son cuestionarios de preguntas para una investigación y recopilación de datos, utilizadas para obtener información de las personas con características similares y que pueden generalizarse a poblaciones grandes. Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar.

Las encuestas pueden clasificarse de diversas maneras, ya sea por su tamaño y tipo de muestra o por el método utilizado para la recopilación de los datos: vía telefónica, correo, encuestas en papel, encuestas online, entrevistas personales, en fin.

También podemos clasificar a las encuestas por su contenido, pudiendo utilizar preguntas abiertas o preguntas cerradas para conocer, por ejemplo, opiniones, actitudes, detalles de un hecho, hábitos, experiencias para una posterior clasificación y análisis de los resultados obtenidos.

1. Tipos de pregunta del cuestionario

a. Preguntas cerradas: se formula la pregunta y se establecen alternativas fijas, que condicionan la respuesta del individuo.

Ejemplo

¿La actividad gerencial es desarrollada por más de una persona?

Si () No ()

Si es desarrollado por más de una persona

¿Todos tienen la misma visión? ()

¿La mayoría de ellos? ()

¿Menos de la mitad de ellos? ()

¿Cuál es su grado de especialización académica?

Pregrado ()

Bachiller ()

Master ()

Doctor ()

Post-Doctor ()

b. Preguntas de Final Abierto: Tienen varias características y la última sin alternativa definida, ejemplo:

¿En qué área de la contabilidad le gustaría especializarse?

- * Costos ()
- * Tributos ()
- * Auditoría ()
- * Análisis interpretación de EEFF ()
- * Contabilidad General ()

¿Por qué?.....

¿Qué régimen de propiedad tiene la empresa?

- Empresa Autogestionaria ()
- Empresa Estatal ()
- Empresa Cooperativa ()
- Empresa Privada ()
- Otros ()

Especifique.....

c. Preguntas abiertas

El entrevistado tiene absoluta libertad para la respuesta. Ejemplo:

- ¿Cómo determina usted el promedio anual del volumen de ventas a facturar?
- ¿Qué opina Ud. de la política de ventas implementado por la empresa?
- ¿Está usted conforme con el neoliberalismo económico aplicado por el gobierno?

d. Preguntas de grado o escala ordinal

Son aquella que da la posibilidad de señalar un grado entre varias alternativas, ordenadas de mayor a menor aceptación o viceversa, pero la pregunta tiene la característica de cerrada.

Ejemplo:

- ¿Le gusta el estudio?

- Demasiado ()
- Mucho ()
- Regular ()
- Poco ()
- Nada ()

- ¿Está usted de acuerdo con la enseñanza del profesor Terrícola?

- Muy de acuerdo ()

De acuerdo ()

Medianamente de acuerdo ()

En desacuerdo ()

Muy en desacuerdo ()

Es recomendable que el cuestionario empiece con un marco introductorio, identificando el sujeto de encuesta y a la institución que la efectúa.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO

Presentar el método de investigación en sus etapas concretas y operativas, que se llevarán a un término satisfactorio la investigación.

El proceso de investigación puede dividirse en dos etapas, bien marcadas, que son el planeamiento, y desarrollo de la investigación; el primero a su vez puede dividirse de acuerdo con la experiencia de los investigadores en: propuestas, anteproyecto y proyecto, pueden prescindirse de alguna de estas fases sucesivas si se considera pertinente; el segundo, se divide en la fase de desarrollo del proyecto y la fase de presentación del documento final.

PLANEAMIENTO

A medida que la idea de la propuesta, a investigarse, se va mejorando hasta terminar en el proyecto final, pueden darse estas tres fases sucesivas y cancelativas.

Propuesta	Anteproyecto	Proyecto
1. Tema	1. Titulo	1. Titulo
2. Título provisional	2. Formulación del problema	2. Definición del problema
3. Breve descripción del problema	3. Justificación	3. Justificación
4. Justificación preliminar	4. Objetivos	4. Objetivos
5. Objetivo provisional	5. Marco teórico	5. Marco teórico
6. Clase de investigación (modelo teórico) o trabajo propuesto	6. Diseño metodológico preliminar	6. Método o estructura de la unidad de análisis, criterios de validez y confiabilidad
7. Nombre de posibles investigadores	7. Nombre de los investigadores	7. Diseño metodológico
8. Recursos disponibles	8. Recursos disponibles	8. Esquema temático
9. bibliografía	9. Cronograma	9. Nombre de los investigadores
	10. Bibliografía	10. Recursos disponibles
		11. Cronograma
		12. Bibliografía

Tabla 14: Variación del esquema de investigación

El proyecto final (también la propuesta y el anteproyecto) es el plan de acción secuencial y lógico, tendiente a lograr resultados objetivos. Para esto es necesario formular el diseño, desagregándolo en etapas, procesos, actividades básicas con un orden lógico y temporal que nos conduce a las conclusiones deseadas.

Proceso del proyecto de investigación.

I. DATOS GENERALES

Código

Es asignado por la entidad acreditadora

Título Tentativo

Debe traducir el problema a investigar

Área de Investigación

Se refiere a la disciplina, dentro del cual está circunscrita la investigación. (Educación preescolar, Psicología infantil, Sistemas de Costos, Administración, Química Orgánica, etc.)

Autor del Proyecto

Nombre o nombres de los investigadores responsables, así como del personal auxiliar para la investigación, si lo hubiera.

Entidades y/o personas con las que se coordina:

Son entidades o personas que se involucran en la investigación, ya sea por ser los financiadores o por constituirse como elementos de estudio.

Fecha que es presentada para su aprobación por la entidad acreditadora

Firma del investigador responsable.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Descripción de la realidad problemática

Exponer las razones por las cuales el investigador o el equipo de investigadores ha seleccionado este problema de entre aquellos que constituyen la problemática de un área de la realidad.

2.1.2 Formulación o definición del problema

Responder a la pregunta... ¿cuál es el problema que nos ocupa? El problema puede ser formulado en forma de pregunta. Adicionalmente, debe indicarse si todo el problema va a ser desarrollado en la investigación o precisar la parte que requiere ser tratada científicamente y que da el título a la investigación.

2.1.3 Justificación e importancia del problema (utilidad de proyecto).

Precisar para quienes es necesario estudiar este problema; y para quien o quienes es conveniente este estudio. El quien o quienes, son generalmente instituciones o sectores poblacionales.

2.2. Objetivos de la investigación

2.2.1 Objetivo general:

Responder a la pregunta ¿que, como y para que se realiza la investigación?

2.2.2. Objetivo específico:

Desagregar con especificación conductual los logros concatenados que se pretende conseguir.

2.2.3 Limitaciones de la investigación:

Exponer claramente el alcance o los límites que tendrá la investigación, indicando aquello que no se quiere decir o no se desea tocar en el trabajo. Limitación en este caso no es sinónimo de impedimentos u obstáculos.

2.3. Bases teóricas de la investigación

2.3.1 Marco histórico

Cuando sea pertinente, explicar el proceso histórico que condiciona el fenómeno en estudio.

2.3.2 Marco teórico

Se construye atendiendo a las teorías o partes de teorías directamente relacionadas con el problema-tema. También se pueden citar estudios anteriores sobre el problema.

2.3.3 Marco conceptual

Definición de los términos básicos, aquellos que se usaran en la investigación y que requieren que precisemos como las conceptualizamos en el trabajo.

2.4. Hipótesis y variables

2.4.1. Hipótesis principal

Alternativa de solución o respuesta con poder explicativo o predictivo).

2.4.3 Identificación de variables

Deben ser definidas operacionalmente o precisar sus indicadores).

2.5. Metodología

2.5.1. Método de investigación a utilizar

2.5.2. Población y muestra de investigación

Es el universo físico social en estudio, que indica el área geográfica y o social, se determina una muestra representativa que posibilite generalizar las conclusiones.

2.5.3. Técnicas para recolectar datos

Las técnicas más comunes para recolectar datos son: la lectura, la entrevista, las encuestas, el análisis de documentos, la observación de hechos, la consulta de expertos, etc.

2.5.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos.

Se describe el proceso de clasificación, registro y codificación de los datos, así como las técnicas analíticas, sean lógicas o estadísticas para la comprobación o desaprobación de la hipótesis.

2.5.5. Estructura tentativa del informe final

Es el esquema o índice de cómo se va a presentar el trabajo

2.7. Anexos del plan

Cuadros, informes, ilustraciones explicativas, que por su extensión no se pueden considerar dentro del texto.

III. ADMINISTRACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

3.1. Cronograma de ejecución de la investigación (elaboración considerando actividades y semanas).

3.2. Duración total del proyecto

3.3. Presupuesto

3.3.1 Equipo de cambio

3.3.2 Papel y útiles de escritorio

3.3.3. Materiales para impresión

3.3.4 Otros

3.3.5 Imprevistos (estimar un porcentaje)

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Es la segunda etapa, compuesto de la fase de ejecución y elaboración del informe final con los resultados definitivos.

Ejecución de la investigación.

Es la acción directa de laboratorio y campo, cumpliendo los pasos previstos en el proyecto. Se someten a prueba los presupuestos teóricos, conceptuales y metodológicos propuestos por el trabajo de investigación. Esta fase concluye con los informes preliminares, luego de ser revisados, se hacen los ajustes finales, para concluir en la siguiente fase.

El informe final.

Es el documento que contiene los resultados de la investigación. Debe ser cuidadosamente trabajado, de clara redacción, orden lógico, explícito y de fácil entendimiento. El texto del informe estará libre de errores dactilográfico, ortográficos, gramaticales, de redacción o puntuación, pues es el documento que será presentado a la

comunidad especializada y al público.

El documento consta de las siguientes secciones:

- a. Preliminares
- b. Cuerpo del Informe
- c. Complementarios

El contenido de cada una de las secciones conformativas del informe final se ven a continuación.

A. Preliminares

Son los elementos que constituyen la antesala del cuerpo del informe, y son:

- La tapa
- Guardas
- Cubierta
- Portada
- Página de aceptación
- Dedicatoria
- Agradecimiento
- Índice o tabla de contenido
- Listas especiales
- Glosario
- Resumen

B. Cuerpo

Introducción: es la antesala de la investigación, presentación clara, sencilla y sintética del tema, que permita una rápida, ubicación en el ámbito del trabajo desarrollado.

Desarrollo: es la fundamentación lógica y sistemática del trabajo de investigación. Se divide en 3 partes:

- Explicación
- Discusión de los resultados
- Demostración.

Esta parte se presenta en capítulos, subcapítulos y otras subdivisiones menores. Para hacerla más explicativa se usan tablas, cuadros y figuras.

Conclusiones: Es la síntesis de la investigación, donde se consigna la prueba o disprueba de la hipótesis. Si existen conclusiones parciales, estas resultan de la contrastación de las sub-hipótesis general las cuales nos dan las conclusiones generales.

C. Complementarios

Son elementos que complementan a la investigación, de relativa, prescindibilidad, son los siguientes:

- Bibliografía básica y complementaria
- Anexos

Estructura tentativa del cuerpo del informe final.

La estructura tentativa del cuerpo del informe debe elaborarse de tal manera que al subdividir capítulos y subcapítulos y asignarles títulos será hecho en función a los objetivos que se pretende alcanzar y debido a la hipótesis que se contrastará durante la investigación. Esto también seguirá un orden lógico y racional, que nos permita llegar a conclusiones satisfactorias. Estableceremos a continuación elementos comunes de la estructura tentativa del cuerpo del informe.

Título del trabajo

Capítulo I

INTRODUCCION

Presentación del problema y su fundamentación

Presentación de objetivos

Identificación de investigaciones consultadas, relacionadas con el tema

Limitaciones de la investigación

Capitulo II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Antecedentes

Bases teóricas

Definición de términos usados

Exposición de hipótesis

Capitulo III

METODOLOGIA EMPLEADA

Tipo de diseño de investigación

Población y muestra

Técnicas e instrumentos para recolectar información

Procesamiento de datos

Capítulo IV

RESULTADOS

Presentación y análisis de datos

Resultados obtenidos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

PAGINAS COMPLEMENTARIAS

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO NUEVE

1. ¿Qué diferencias teóricas encuentra usted entre propuesta, anteproyecto y proyecto?
2. ¿Qué es la estructura del proyecto?
3. ¿En qué consiste la etapa de administración del proyecto?
4. ¿Qué acciones se toman durante la ejecución de la investigación?
5. ¿Cuáles son las secciones del informe final?
6. ¿Cuál es el contenido de las secciones preliminar, cuerpo y complementarios en la redacción del informe final?
7. ¿Qué opina de la estructura tentativa del cuerpo del informe final?
8. ¿Qué añadiría usted a este capítulo para que sea completo?

HERRAMIENTAS PARA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

OBJETIVO

Presentar las diversas herramientas que existen y ayudan en optimizar la búsqueda, elaboración, publicación y divulgación de documentos académicos y científicos.

LA ESTADÍSTICA COMO HERRAMIENTA

Para Canavos (1998) la estadística es el estudio de los fenómenos aleatorios por lo que el aspecto más importante de la estadística es la obtención de conclusiones basadas en los datos experimentales. Sin embargo, la estadística está conformada por dos grandes ramas, la estadística descriptiva y la estadística inferencial. La estadística descriptiva, en ella se trata de recolectar, analizar, describir su comportamiento a partir de un conjunto de datos, apoyándose en gráficos, tablas, histogramas, etc., en cambio, la estadística inferencial es la encargada de hacer inferencias, deducciones, establecer conclusiones y analizar las tendencias a partir de una muestra o población estudiada. En esa línea, señalar que hoy ha surgido una nueva ciencia que va más allá de la estadística descriptiva e inferencial, hablamos de la *ciencia de datos*, este bajo nuestro contexto es un campo emergente e interdisciplinario que tiene las bases en la estadística descriptiva e inferencial, apoyándose en la utilización de algoritmos, métodos, y sistemas científicos para extraer y analizar los datos, permitiendo tomar mejores decisiones a partir de su comprensión de la información que se obtiene.

La estadística se apoya en diversos sistemas de software en línea, pagados y otros gratuitos que ayudan en el proceso de análisis estadístico. Entre los softwares más populares tenemos:

SPSS Statistic¹

En el mundo académico este programa es uno de los más comerciales y más usado en las ciencias sociales y aplicadas. En el escenario empresarial es de gran demanda en empresas grandes y pequeñas que les ayuda en gran medida en la toma de decisiones.

STATA²

Es un software creado en 1985 por StataCorp. Este software tiene diversas potencialidades creado para la ciencia de datos. Se caracteriza por ser rápido, preciso y de fácil uso.

JAMOV³

Es un programa gratuito de tercera generación, desarrollado con el objetivo de cerrar la brecha entre el investigador y el estadístico. Este software es una gran alternativa

1. <https://www.ibm.com/>

2. <https://www.stata.com/>

3. <https://www.jamovi.org/>

de los productos de estadística que tienen costos, una de sus bondades, es de fácil manejo con integración al lenguaje estadístico R, es abierto y de libre acceso.

JASP⁴

Este es un programa gratuito y de código abierto, también es de fácil acceso y uso. Se caracteriza por considerar análisis clásicos frecuentista y bayesianos, además de otras bondades. Para descargar y empezar a usar este programa solo debe acceder a la página web, descargar, instalar y empezar a usar.

AMOS⁵

Es una herramienta que se complementa con el SPSS. Sin embargo, fue creada con el objetivo de realizar análisis complejos como modelado de ecuaciones estructurales que permiten respaldar investigaciones y teorías. Pueden descargar el programa accediendo al enlace situado al pie de página.

Finalmente, hay que señalar que estas herramientas son de gran importancia y potentes en el análisis estadístico, algunas de estas son alimentadas o complementos con otros softwares o plugins que las hacen aún más potentes en el análisis estadístico básico y avanzado.

GESTORES DE REFERENCIA

Los gestores de referencias son herramientas bibliográficas de software que permite, crear, administrar, almacenar información, compartir información, citar e insertar referencias bibliográficas que han sido recolectadas de diversas fuentes de información. además, son herramientas muy valiosas que ayudan a mejorar en el proceso de la elaboración de trabajos académicos y de nivel científico.

Los gestores como: Mendeley, Citavi, Zotero, EndNote, etc., cuentan con características propias que los hacen únicas, claro, todos estos gestores tienen la finalidad de facilitar al investigador en la forma de citar y referenciar un trabajo académico o científico de acuerdo al formato y normativa que pide su institución (universidad) o en todo caso la revista en la cual queremos publicar un manuscrito (papel). A continuación, se mencionan y se explica cómo acceder a estas plataformas más referentes en el mundo académico y científico.

Gestor de referencias Mendeley.

Mendeley es un gestor de referencia gratuito desarrollado por el Grupo Elsevier y está disponible para plataformas web, escritorio y en aplicación. Es una red social para investigadores que permite organizar información, colaborar con otros investigadores y

4. <https://jasp-stats.org/>

5. <https://www.ibm.com/pe-es/products/structural-equation-modeling-sem>

estar a la vanguardia de los avances de la ciencia.

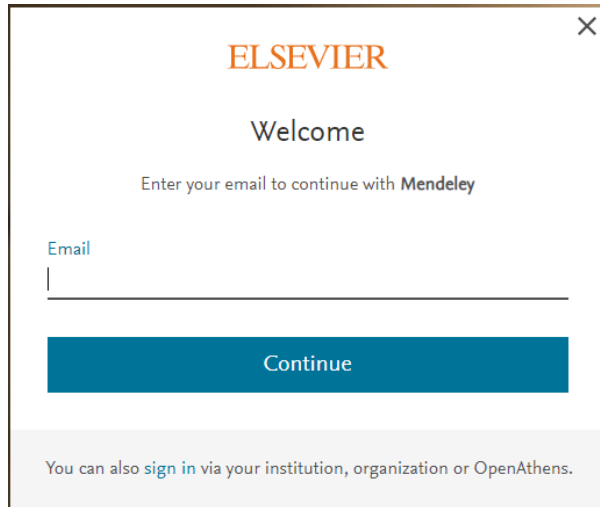
Mendeley es una herramienta que facilita a los universitarios, profesores e investigadores a generar bibliografía con un solo clic, citar de manera adecuada y en el estilo correcto, administrando más de 80 mil formas de estilos de citación, entre ellas las más solicitadas por las revistas y universidades como la American Medical Association, American Political Science Association, American Psychological Association 7ma edition, American Sociological Association, Chicago Manual of Style 17th edition, Cite Them Right 10th edition – Harvard, IEE, Modern Humanities Research Association 3er edition (note with bibliography), Modern Language Association 8th edition, Nature, Vancouver, etc.

El primer paso para usar esta herramienta es creando una cuenta con correo personal o institucional. Las diferencias entre una cuenta básica y una institucional radica en sus características, la cuenta básica brinda un almacenamiento limitado (2GB), espacio para compartir (100 MB), números de grupos privados (5), miembros de cada grupo (25), no dispone de funciones avanzadas, tampoco cuenta con el módulo de administrador, soporte se requiere con un ticket, capacitación pueden ser programadas y solo en línea, en cambio una cuenta institucional tiene todas estas características antes mencionadas con funciones más avanzadas y con módulo de administrador para el análisis estadístico, además se puede contar con un programa de implementación.

Sin embargo, si la institución no adquiere Mendeley Institucional Edition, basta con la cuenta básica para usar este valioso gestor de referencia y avanzar con los trabajos académicos o artículos científicos. A continuación, se presenta paso a paso como registrarse en Mendeley y empezar a usar esta valiosa herramienta.



Paso 1. Ingresar a www.mendeley.com

A screenshot of the Elsevier 'Welcome' screen. At the top is the Elsevier logo in orange. Below it, the word 'Welcome' is centered. Underneath, it says 'Enter your email to continue with Mendeley'. There is a text input field labeled 'Email' with a cursor inside. Below the input field is a large blue button labeled 'Continue'. At the bottom, a light gray box contains the text: 'You can also [sign in](#) via your institution, organization or OpenAthens.'

ELSEVIER

Welcome

Enter your email to continue with Mendeley

Email

|

Continue

You can also [sign in](#) via your institution, organization or OpenAthens.

Paso 2. Para empezar, hacer clic en “Crear una cuenta nueva” (Create a free account), inmediatamente le aparecerá la siguiente vista. Debe ingresar el correo personal o institucional para empezar el registro, clic en continuar.

A screenshot of the Elsevier 'Revisa tu correo' (Check your email) screen. At the top is the Elsevier logo in orange. Below it, the title 'Revisa tu correo' is centered. Underneath, it says 'Se está enviando un correo electrónico a lualgeca_adm14@hotmail.com que le permitirá agregar una contraseña.' At the bottom, it says '¿No recibiste un correo electrónico? Verifique su carpeta de spam o [intente nuevamente](#).'

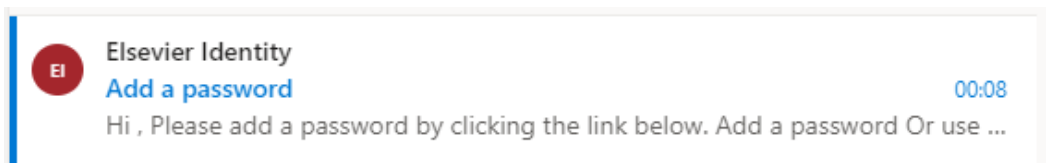
ELSEVIER

Revisa tu correo

Se está enviando un correo electrónico a lualgeca_adm14@hotmail.com que le permitirá agregar una contraseña.

¿No recibiste un correo electrónico? Verifique su carpeta de spam o [intente nuevamente](#).

Paso 3. Una vez que se le da clic en continuar, aparecerá la siguiente imagen indicándole que se le ha enviado un correo electrónico.

A screenshot of the Elsevier Identity 'Add a password' screen. On the left is a red circular icon with the letters 'EI'. To its right, the text 'Elsevier Identity' is followed by 'Add a password' in blue. In the top right corner, a timer shows '00:08'. Below this, it says 'Hi , Please add a password by clicking the link below. Add a password Or use ...'

EI Elsevier Identity

Add a password 00:08

Hi , Please add a password by clicking the link below. Add a password Or use ...

Paso 4. Verificar el correo, le aparecerá un correo con la siguiente vista y descripción, pidiéndole agregar una contraseña haciendo clic en el enlace que adjunta el correo.

Registrarse

Crear contraseña para registrarse

Email

lualgeca_adm14@hotmail.com

Nombre de pila

Apellido

Contraseña

☐ Manténgase conectado (no recomendado para dispositivos compartidos)Al continuar, acepta nuestros [Términos y condiciones](#) y nuestra [Política de privacidad](#).

Registrarse

ya tengo una cuenta

Paso 5. Al ingresar al enlace le aparecerá la siguiente vista, donde colocará su nombre, apellidos y contraseña, una vez completado debe hacer clic en registrarse.

Registro exitoso

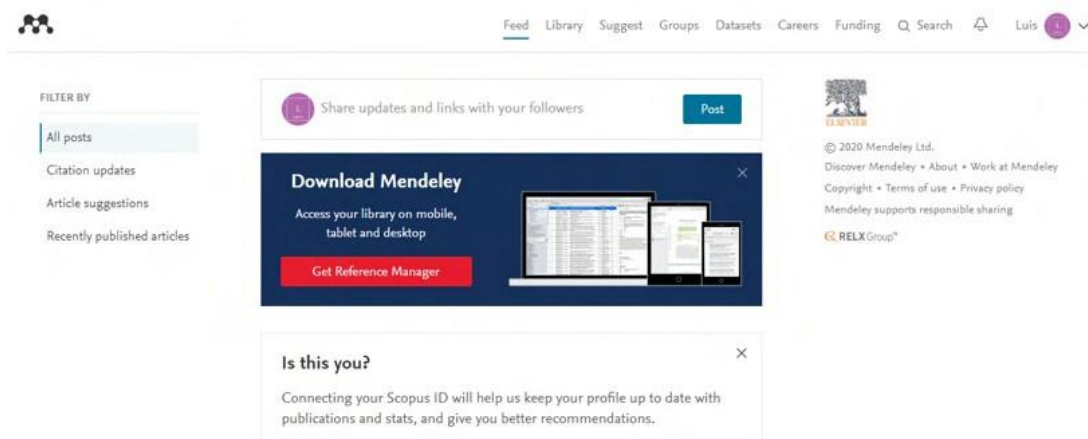
A partir de ahora, puede usar su cuenta de Elsevier para obtener acceso a Mendeley y otros productos de Elsevier.

Continuar a Mendeley

Paso 6. Al hacer clic le aparecerá una vista indicándole el registro exitoso



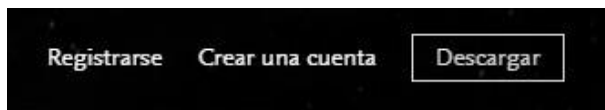
Paso 7. Al momento que dio clic en “Continuar a Mendeley” le aparecerá la vista siguiente, donde pedirá confirmar su cuenta por razones que necesitan vincular Mendeley a Elsevier y poder usar el mismo correo y contraseña con los otros productos de Elsevier. Colocar la contraseña y clic en confirmar cuenta.



Paso 8. Le aparecerá esta interfaz dándole a entender que ya está registrado. En todo caso si tiene inconvenientes debe iniciar sesión desde www.mendeley.com.

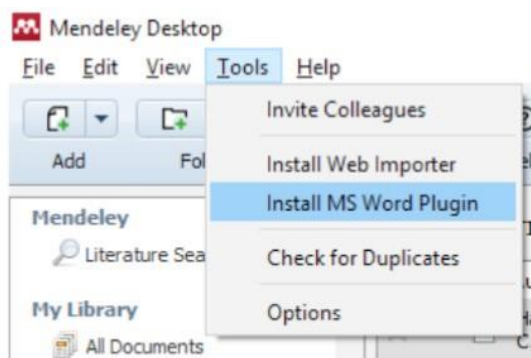
Una vez que ha terminado su registro, es importante que descargue el programa de Mendeley, este se encuentra ubicado en la parte izquierda del interfaz de Mendeley o haciendo clic [aquí](https://www.mendeley.com/download-desktop-new/), <https://www.mendeley.com/download-desktop-new/>, para empezar la descarga, esta a su vez está disponible para versiones superiores de Windows 7 y otros sistemas operativos como [MacOS](#) y [Linux](#). Si requiere mayor soporte debe acceder a la

guía rápida⁶ que Mendeley ha preparado para el usuario, en esta guía puede encontrar una serie de información que le permitirá tener un mayor conocimiento de esta herramienta.



Una vez que se ha terminado la descarga, el paso siguiente es instalar en el ordenador, al momento que se termina la instalación debe ingresar su correo y contraseña, el mismo con el que se ha registrado en la web de Mendeley⁷. Finalizado el inicio de sesión le dará la bienvenida un pequeño tutorial indicándole las principales funcionalidades de Mendeley, en este puede organizar, almacenar, administrar sus archivos y ventajas y funcionalidades que tiene.

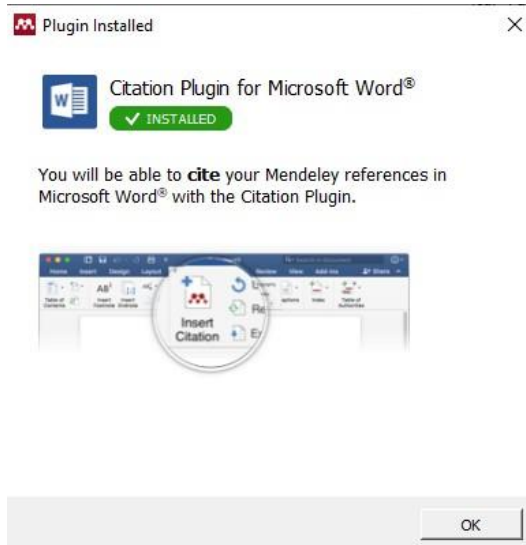
Para que Mendeley aparezca en la vista de Referencia de Microsoft Word, es importante que el usuario instale el Plugin MS Word, esto se debe hacer de la siguiente manera:



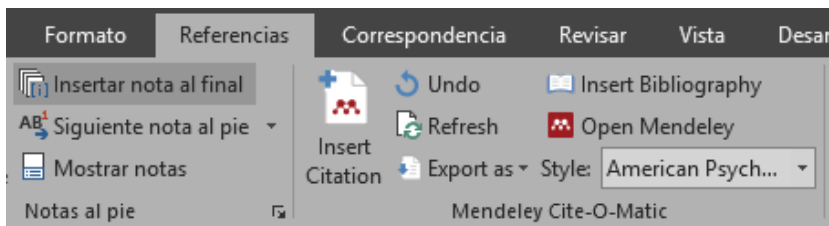
Paso 1. Ir a la opción Tools del Mendeley, automáticamente se desplegará las opciones, donde debe hacer clic en Install MS Word Plugin apareciendo de esta manera.

6. Para acceder a la guía rápida debe ingresar a <https://p.widencdn.net/cwxrju/Mendeley-Reference-Manager---Quick-User-Guide---April-2019>

7. Página web oficial de Mendeley www.mendeley.com/



Paso 2. Una vez que hizo clic en Install MS Word Plugin aparecerá la vista de cómo se mostrará en el Word, por lo que debe darle clic en “Ok”, confirmando su instalación. Es importante que antes de instalar el plugin, si tiene algún documento en Word abierto es importante guardar primero y luego proceder a instalar.



Paso 3. Es necesario verificar si la instalación del Install MS Word Plugin fue correcta, para ello abrimos un Word y nos dirigimos a la opción “Referencias”, donde se percibirá la siguiente vista.

Una vez que ha terminado este proceso es el momento de ingresar documentos (reportes, libros, tesis, artículos, etc.) en Mendeley, y poder citar y referenciar en nuestros trabajos académicos o para cualquier otro trabajo que nos es necesario utilizar esta herramienta.

Durante el manejo de esta herramienta van a surgir muchas preguntas que en su mayoría pueden ser resueltas utilizando YouTube, pero otras solo podrán ser solucionadas consultando o visitando al Centro de soporte de Mendeley⁸

8. Centro de soporte de Mendeley, es un espacio donde Mendeley da soporte en cuanto a Gestión de referencia, Mendeley.com, Carreras, Datos, Fondos y otras actualizaciones que van surgiendo por naturaleza de la herramienta. <https://service.elsevier.com/app/home/supporthub/mendeley/>

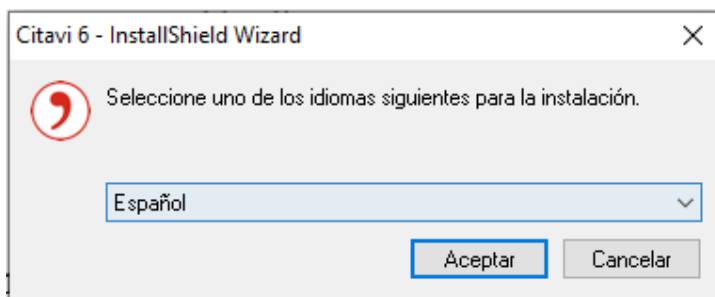
Gestor de referencias Citavi.

Citavi es uno de los gestores más completos y gratuitos que existe en el mercado. Esta herramienta es muy valiosa que permite gestionar las referencias bibliográficas, organizar el conocimiento y planificar las tareas.

Proceso de descargar e instalar Citavi.

Para acceder a Citavi⁹, lo primero que debe hacer es ingresar a la plataforma principal, luego buscar la sección “descargas” y hacer un clic, en el podrá acceder a la versión disponible para Windows 7 y posteriores, debe iniciar la descarga. Mencionar que Citavi Free es gratuito con un límite de 100 títulos (referencias) por proyectos como máximo.

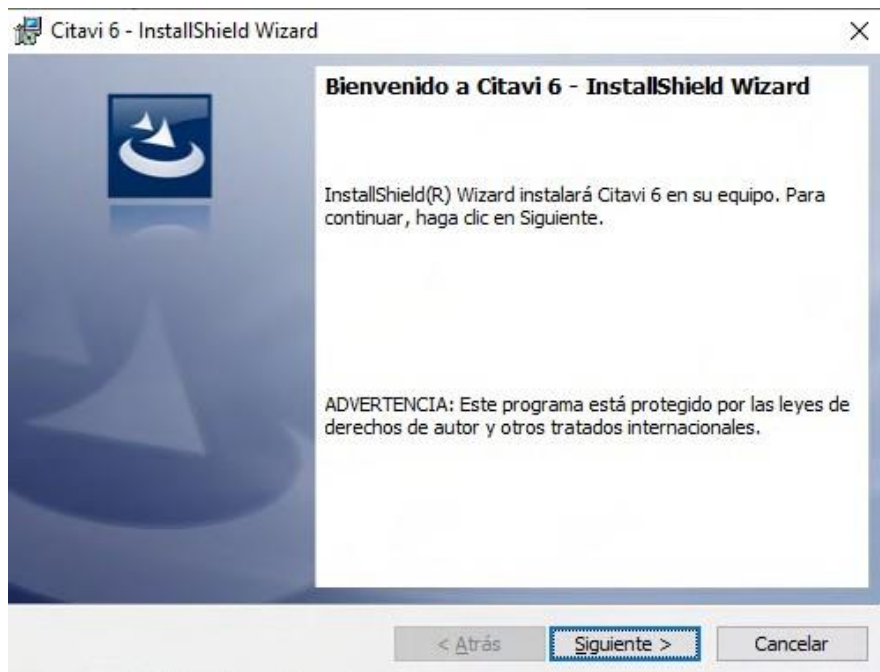
Una vez que ha descargado el software “Citavi6Setup.exe”, debe instalarlo en su ordenador, haciendo doble clic. Inmediatamente se instalara juntamente con el complemento “Word” y los “pickers¹⁰”.



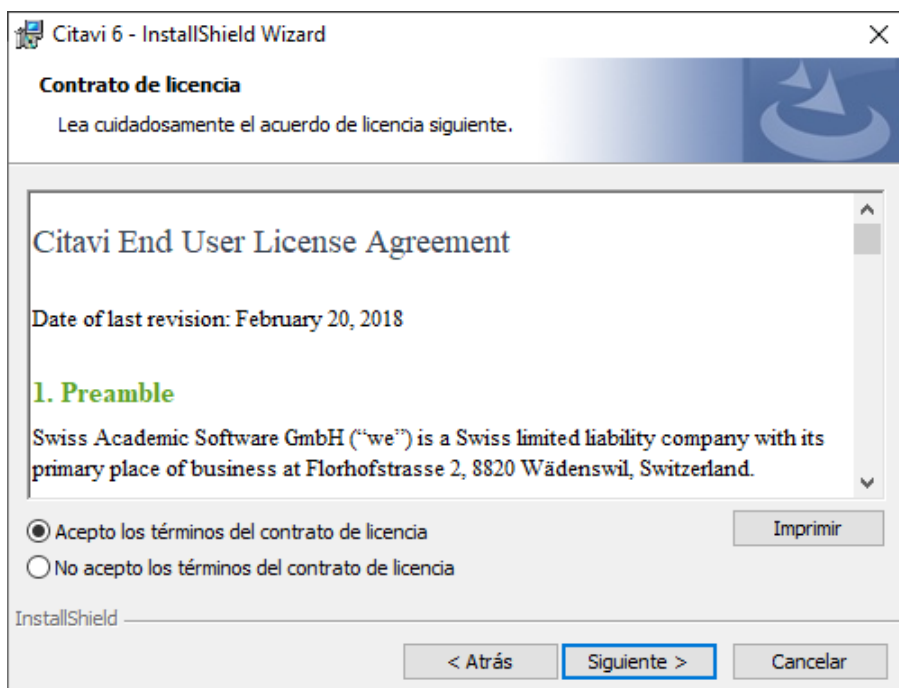
Paso 1. Doble clic en “Citavi6Setup.exe”, le aparecerá una ventana, clic en “sí”, luego le aparecerá la siguiente imagen, la cual debe seleccionar el idioma en el que desea instalar, dar clic en aceptar para continuar con la instalación

9. La página web principal de Citavi es <https://www.citavi.com/es/descargas>

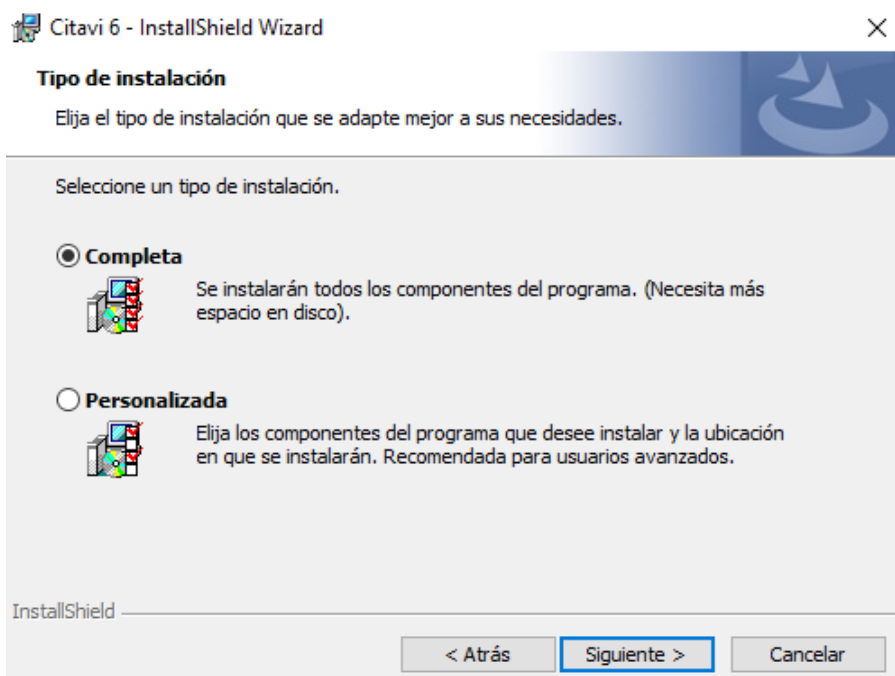
10. Pickers son aquellos que recogen y ayudan a agregar información de la web o archivos PDF al proyecto que está elaborando en Citavi. Mencionar que existen Pickers para Google Chrome, Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox y Adobe Acrobat y Adobe Reader



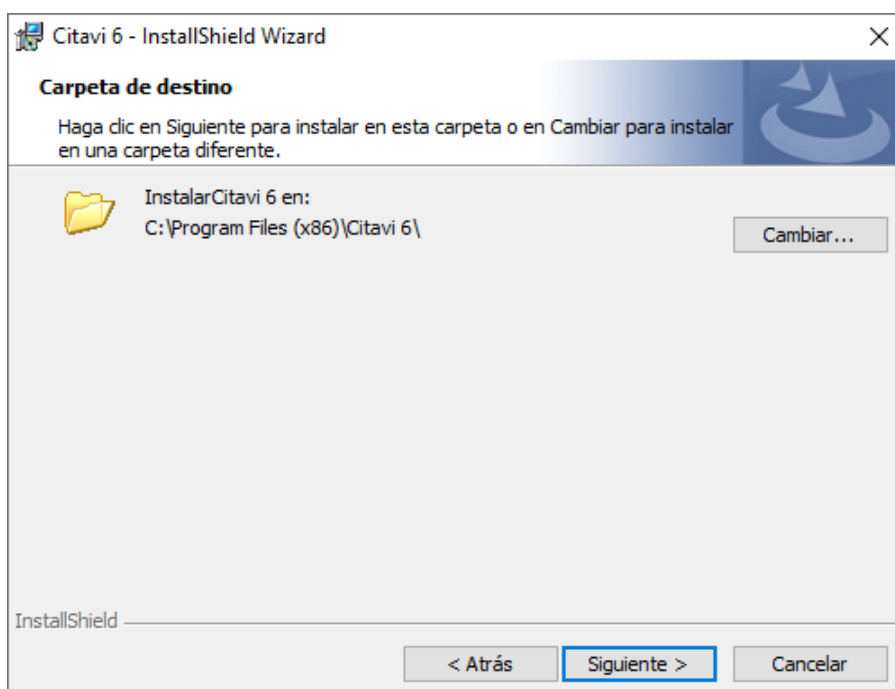
Paso 2. Empezara a ejecutar>clíc en siguiente



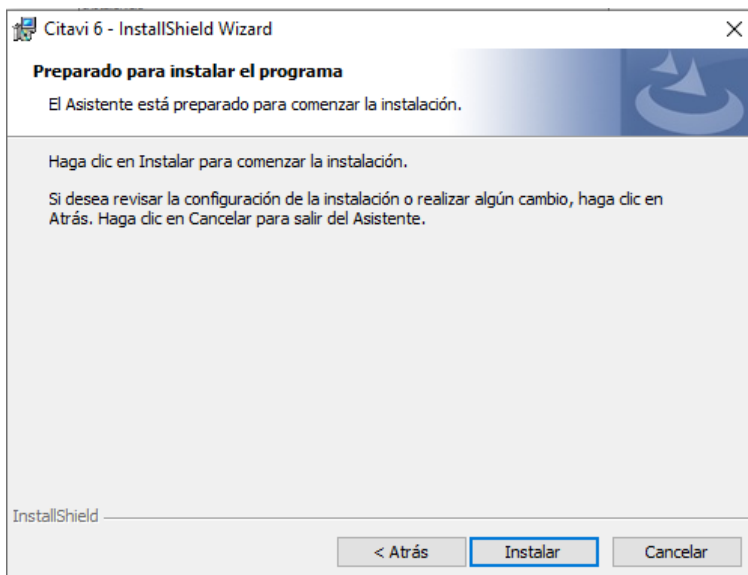
Paso 3. En esta sección del contrato de licencia debe seleccionar la opción con la que usted desea instalar. Debe dar clic en la primera opción, donde dice, "si acepto los términos de contrato de licencia", caso contrario la segunda opción no le habilitará la opción para continuar, clic en "siguiente".



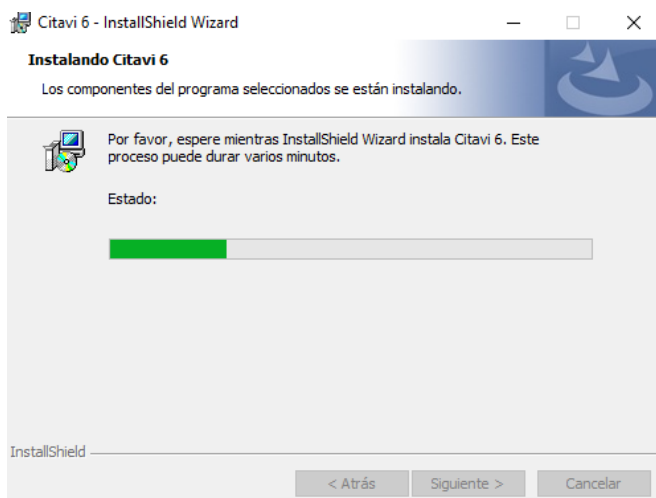
Paso 4. Seleccionar la carpeta donde desea instalar. Por naturaleza el programa selecciona la carpeta >Program Files, creando una nueva carpeta con nombre Citavi 6.



Paso 5. Seleccionar el tipo de instalación, se recomienda seleccionar el tipo de instalación “completa”



Paso 6. El programa empezará a prepararse para su instalación>clíc en instalar>empezará a ejecutarse.



Paso 7. Se empezará a sentir algunos cambios en el ordenador hasta que aparece la interfaz siguiente>clíc en finalizar.



Paso 8. Para comprobar la instalación automáticamente en el Word debe abrir un nuevo documento, una vez abierto, en las pestañas aparecerá la sección de nombre Citavi. Asimismo, al abrir el navegador de Google Chrome aparecerá en la sección una nueva extensión añadida con nombre “Citavi Picker”, esto quiere decir que la instalación fue satisfactoria.

Es importante, si va a utilizar más de 100 títulos por proyecto debe adquirir la licencia, una vez adquirida, Citavi le creará una cuenta personal donde serán guardados sus datos de licencia y los proyectos que desarrolle.

Para crear una cuenta en Citavi, usted debe acceder a la sección registro¹¹, allí debe seguir los siguientes pasos:

11. Para crear una cuenta debe ingresar al siguiente enlace <http://bit.ly/RegistroCitavi>



Cree su cuenta de Citavi con



Mi universidad

O regístrese con su dirección de correo electrónico:

Dirección de correo electrónico

Regístrese ahora

Paso 1. Registrarse, puede crear su cuenta usando su cuenta de Facebook, Gmail, Hotmail, Mi universidad, o de la manera tradicional >ingresar el correo> clic en registrarse.



Complete el registro de su nueva cuenta de Citavi

Título	
Nombre(s)	
Apellido(s)	

Contraseña para iniciar sesión con lualgeca_adm14@hotmail.com

La contraseña debe tener como mínimo ocho caracteres e incluir mayúsculas, minúsculas y números

Contraseña		
Confirme la contraseña		

☐ Acepto la [política de privacidad](#) y los [términos del acuerdo de utilización](#)

Listo

Paso 2. Ingresar y completar las secciones para crear su registro

CA

Citavi Account

Confirme su dirección de correo electrónico

Confirme su dirección de correo electrónico Para completar la configuración ...

04:11

Paso 3. Se aparecerá un mensaje que se ha enviado un correo de confirmación para acreditar que realmente es usted, este debe ser confirmado dentro de 72 horas.



Para asegurarnos de que ha sido realmente usted quien ha enviado la solicitud, le hemos enviado un correo electrónico a **lualgeca_adm14@hotmail.com**

Para continuar, haga clic en el enlace de confirmación que figura en el correo electrónico. Por razones de seguridad, el enlace sólo es válido durante 72 horas.

Paso 4. Confirmar correo>iniciar sesión>verificar el correo enviado>cli en el enlace compartido.



Inicie sesión con

Dirección de correo electrónico

Contraseña



☐ No cerrar sesión.
[Información](#)

[¿Ha olvidado su contraseña?](#)

Login

o con



Paso 5. Al comento de confirmar el correo le aparecerá una ventana de bienvenida>automáticamente se actualizará>ingresar el correo y contraseña para acceder a su nueva cuenta Citavi.

Una vez registrado, es el momento de empezar a usar Citavi completamente

gratuito. En YouTube, Citavi ha creado una cuenta oficial¹² donde sube las novedades de esta herramienta y en el cual se encuentra la forma de utilizar este gestor. Para el manejo de Citavi se debe aprovechar al máximo los tutoriales¹³ que alberga su plataforma o acceder al manual¹⁴ de uso de Citavi.

Gestor de referencias Zotero

Zotero es un gestor de referencias que a su vez funciona como un servidor de libre acceso, gratuito creado por el Center for History and New Media de la Universidad George Mason. Esta herramienta facilita al investigador en el proceso de gestionar información, brinda el soporte de almacenar, citar y referenciar los documentos. Otras de las características del gestor, es que se debe tener acceso a internet para su completo funcionamiento, antes debe crear una cuenta en la página oficial de Zotero¹⁵, luego descargar e instalar¹⁶ el software en el ordenador para el completo funcionamiento. A continuación, se mencionará paso a paso la instalación, seguido se muestra el proceso de crear una cuenta en Zotero para empezar a utilizar esta importante herramienta.

Proceso de Instalación de Zotero.



Paso 1. En primer lugar, ingresar a la página oficial de Zotero¹⁷, luego buscar dentro de la página la opción "descarga"¹⁸, esta se mostrará como la figura siguiente.

Verificar las opciones de descarga. Esta puede ser para Windows, Mac OS y Linux.

12. Para acceder a la cuenta oficial debe ingresar a bit.ly/CitaviT

13. Para los tutoriales ingresar al siguiente enlace bit.ly/VideosCitavi

14. Para acceder al manual debe ingresar al siguiente enlace bit.ly/Manual6C

15. Debe ingresar al siguiente enlace para empezar su registro y crear su cuenta Zotero www.zotero.org/

16. Para empezar la descarga del software ingresar a bit.ly/DescZotero

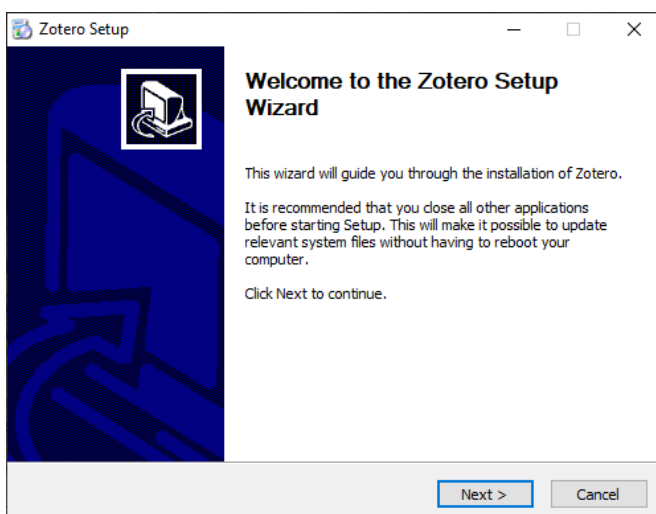
17. Para acceder a la cuenta oficial debe ingresar a bit.ly/CitaviT

18. Para empezar la descarga del software ingresar a bit.ly/DescZotero

Recordar que Zotero puede ser utilizado en los navegadores de Firefox, Safari y Chrome, asimismo, se puede trabajar más rápido utilizando el Zotero Connectors¹⁹ en cualquiera de los navegadores mencionados, este detecta automáticamente los documentos mientras estas navegando en la web y con el plugin instalado en el navegador puedes enviar tus documentos e incluso páginas web al software de Zotero.

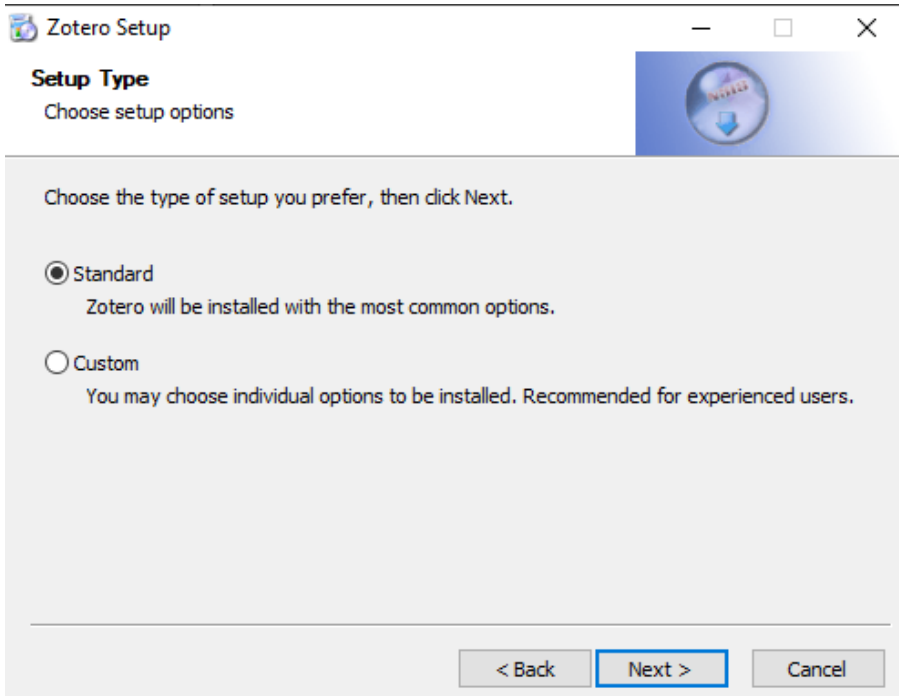


Paso 2. Instalar Zotero en la PC. Este proceso empieza cuando el software ya está descargado y se ejecuta haciendo doble clic (clic derecho en ejecutar como administrador)>clic en “sí”

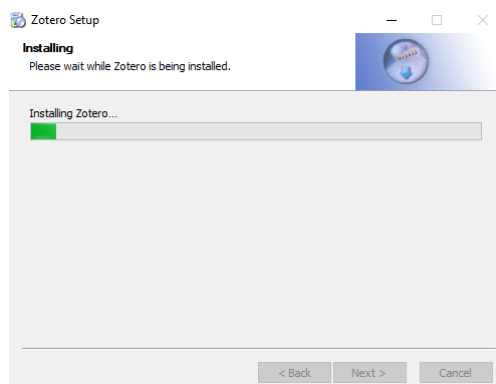


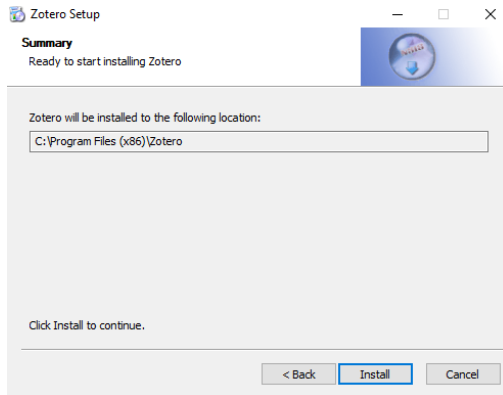
Paso 3. Clic en Siguiente (Next)

¹⁹. Para instalar el Zotero Connectors debe ingresar a <http://bit.ly/ZoteroConecctor>

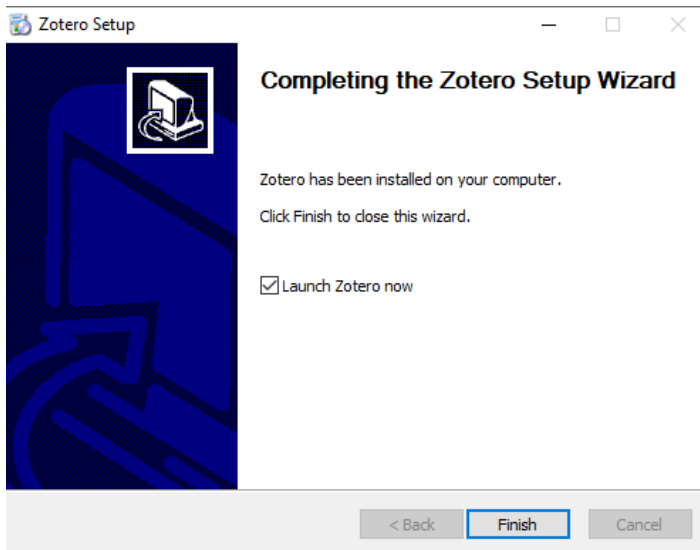


Paso 4. Seleccionar la opción estándar > clic en siguiente (Next)

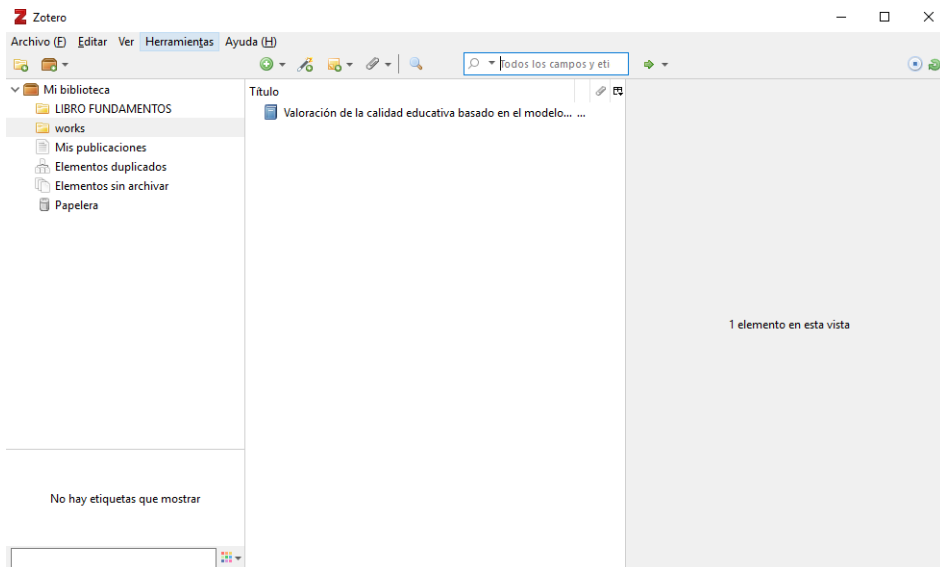




Paso 5. Mostrará la carpeta donde será instalado Zotero> Clic en instalar (Install) >empezará la instalación



Paso 6. Fin del proceso. Si desea ejecutar inmediatamente debe hacer clic en Launch Zotero now > clicFinish



Paso 7. Vista previa de Zotero en PC

Registrarse en Zotero

Una vez que descargó e instaló el software de Zotero, se debe proceder a crear su cuenta de forma gratuita. Esta cuenta puede ser institucional o personal. Si la institución no cuenta con la licencia se procede a crear una cuenta con el correo personal. En el siguiente apartado podrá ver paso a paso el registro en este gestor bibliográfico.

Nombre de usuario

<https://www.zotero.org/<nombre de usuario>>

Email

Confirmar correo electrónico

Contraseña

Verificar contraseña

☐

No soy un robot

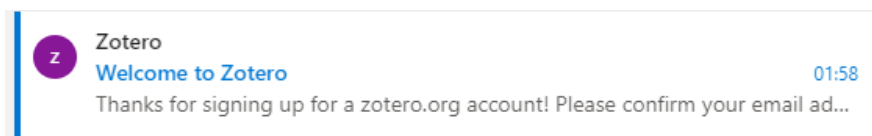


reCAPTCHA

Privacidad • Condiciones

Al usar Zotero, usted acepta sus [Términos de servicio](#).

Paso 1. Ingresar a la opción de registro²⁰ en el portal Web de Zotero>completar los campos solicitados>No soy un robot>Clic en registrarse



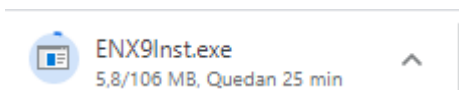
Paso 2. Verificar el correo y activar la cuenta. Una vez que se registró, le aparecerá una descripción indicándole que se le ha enviado un correo electrónico, el mismo debe ser revisado ingresando a su correo, hacer clic en el enlace enviado para activar su cuenta y no tener inconvenientes en el ingreso más adelante.

Una vez registrado podrá acceder a Zotero desde su PC instalado, luego podrá gozar de las bondades de esta herramienta. Recordar que toda la información que guarde o envíe a Zotero, está se guardará en la biblioteca de la web y a su vez de Zotero instalado en el PC, por lo que esta debe estar sincronizada.

Gestor de referencias ENDNOTE

Al igual que Mendeley, Citavi y Zotero, existe EndNote, esta herramienta bibliográfica permite crear, gestionar y compartir la investigación de forma más sencilla. Existen algunas funciones básicas que tiene EndNote como crear una nueva librería, manejo de estilos bibliográfica, importar archivos, y búsqueda de información en línea, es decir, buscar información en bases de datos especializada, facilitar la recuperación de registros, gestionarlos, exportarlos en varios formatos como también elaborar bibliografías automáticamente.

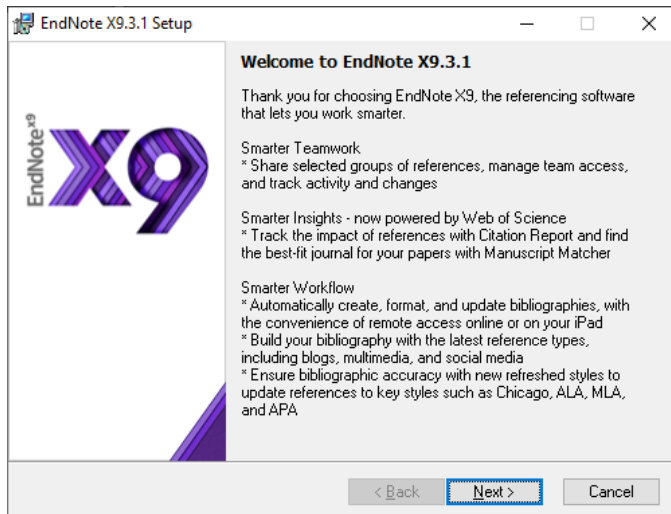
Descargar e Instalar EndNote paso a paso.



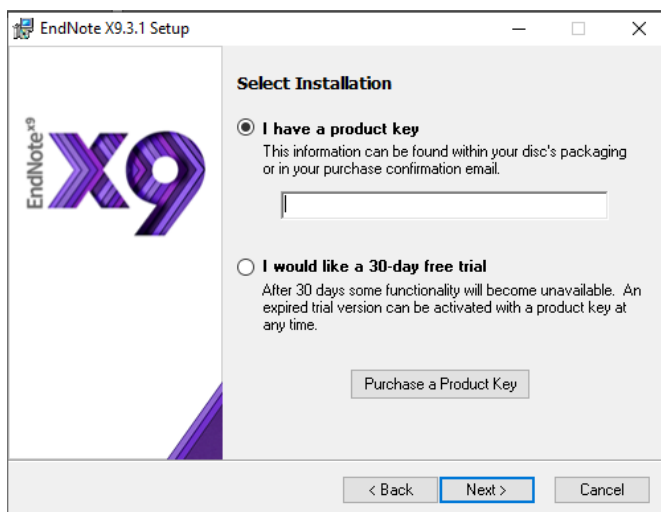
Paso 1. Descargar²¹ EndNote^{x9} en la PC. El software está disponible para Windows Installer o Mac Installer.

20. Para el registro ingresar a <https://www.zotero.org/user/register>

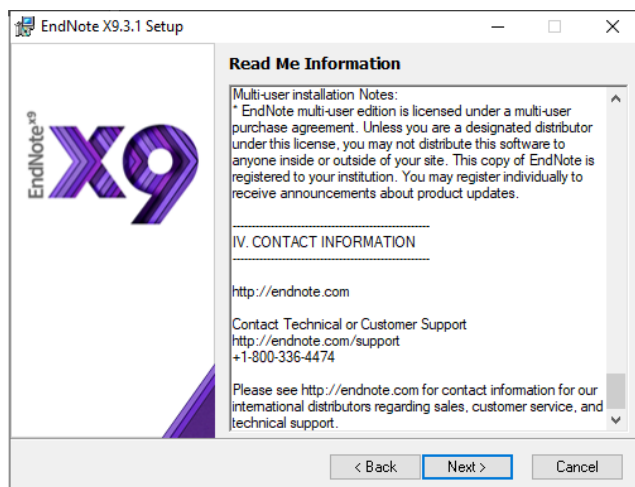
21. Ingresar en el siguiente enlace para empezar la descarga bit.ly/EndNoteDescarga



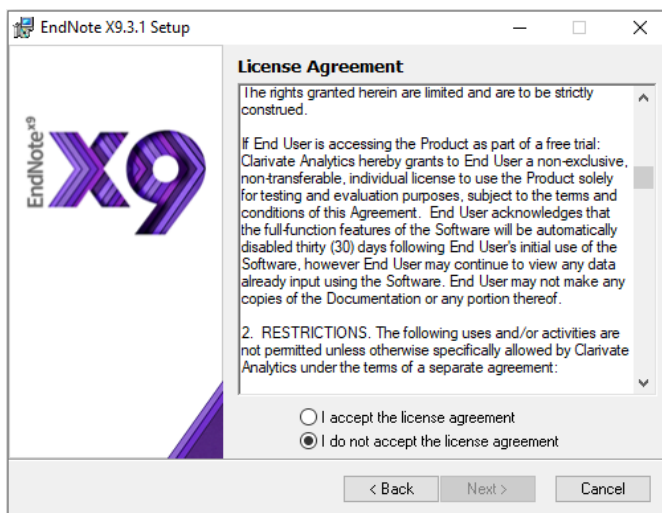
Paso 2. Una vez que se completó la descarga debe hacer un clic en el archivo descargado ENX9Inst.exe o ejecutarlo como administrador > clic en "sí" > Aparecerá la siguiente imagen > clic en siguiente (Next)



Paso 3. Seleccionar e ingresar la licencia. Si cuenta con una licencia debe seleccionar la primera opción e ingresar la licencia, caso contrario, debe solicitar una licencia de 30 días para su uso > clic en siguiente (Next)



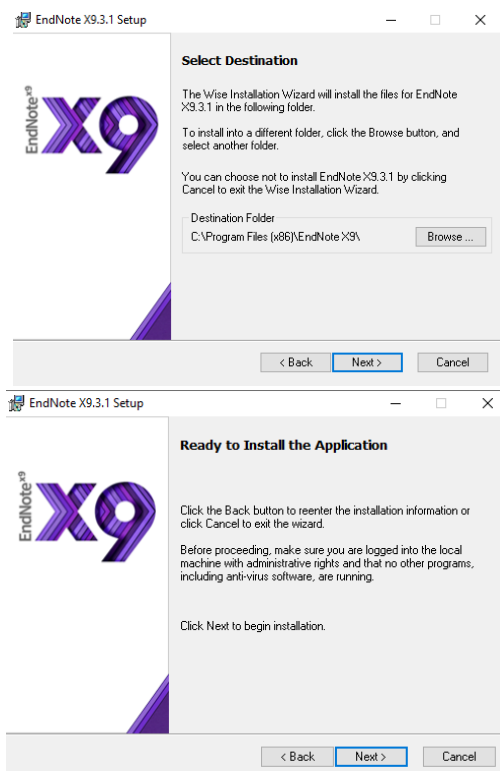
Paso 4. Leer la información > clic en siguiente (Next)



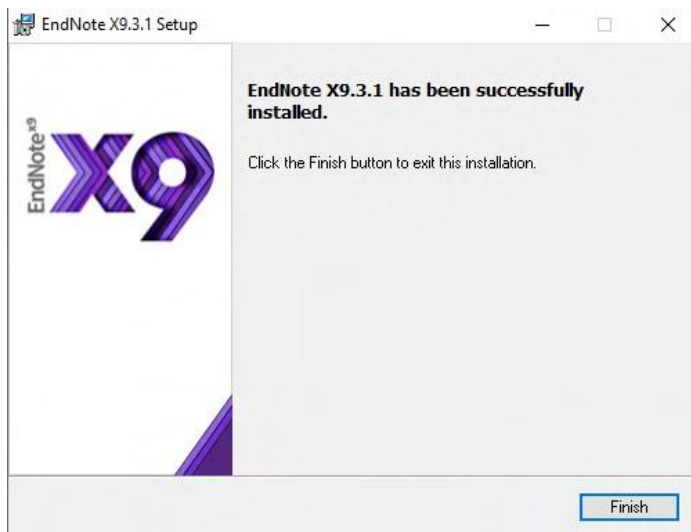
Paso 5. Acuerdo de licencia. En este punto de la instalación debe elegir si está de acuerdo o no con la licencia > clic en aceptar el acuerdo de licencia para que se active la opción de continuar con la instalación> Clic en siguiente (Next)



Paso 6. Seleccionar el tipo de instalación. Se recomienda la primera opción ya que el software lo selecciona por defecto.

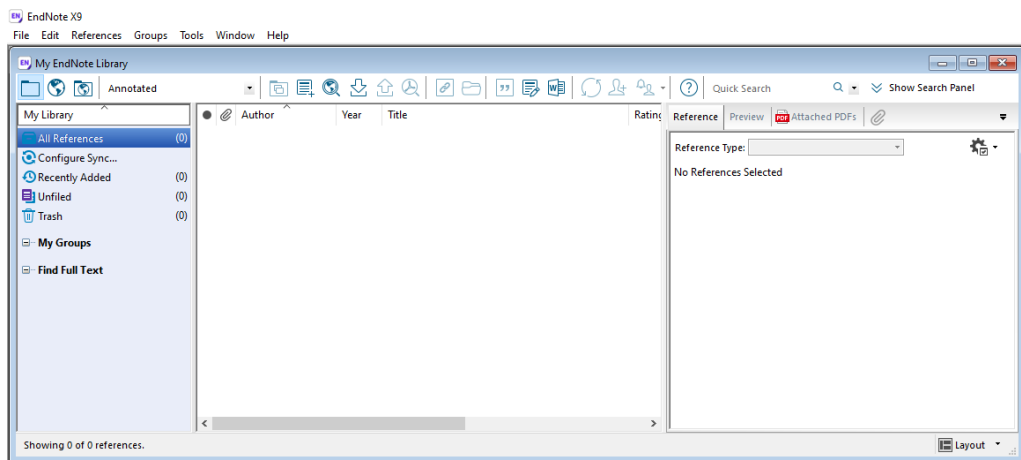


Paso 7. Seleccionar la carpeta donde desea instalar EndNote. Está por defecto se instalará en el disco "C" > clic en siguiente (Next)> clic en siguiente (Next)



Paso 8. Es importante que cierre los documentos que tiene abiertos para que EndNote se instale correctamente, caso contrario, volver a instalar. Si se instaló con total normalidad debe hacer clic en finalizar (Finish).

Recordar que para ingresar a EndNote instalado en la PC debe ir a inicio > clic en EndNote>Se ejecutará>crear una nueva librería>ir a archivo >asignar un nombre>guardar>aparecerá esta interfaz lista para empezar a trabajar e ingresar o buscar documentos en línea.



Por otro lado, es importante registrarse en esta herramienta bibliográfica. Para empezar el proceso de registro debe ingresar a la página oficial²² de EndNote, luego buscar la pestaña “sesión en línea de EndNote”, ubicada en la parte superior derecha de la página,

22. Pagina oficial de EndNote <https://endnote.com/>

hacer clic en registro

Register to continue with EndNote

Email address

Password 

Re-enter password 

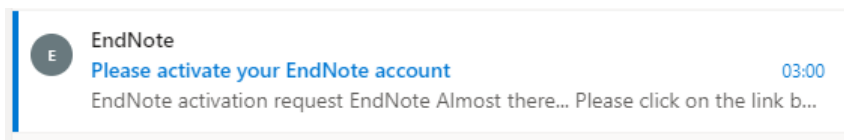
First Name

Last Name

Register

or register using  

Paso 1. Registrarse en EndNote. El registro lo puede realizar con Facebook o LinkedIn, caso contrario debe ingresar sus datos solicitados > Clic en registro



Paso 2. Una vez que se registró, se le enviará un enlace a su correo, debe ingresar y confirmar su registro. Si no le aparece en su bandeja de entrada debe verificar en correos no deseados, donde encontrará un correo con el nombre de EndNote tal como se aprecia en la figura siguiente > clic en el enlace enviado > aparecerá un mensaje indicando que ha activado con éxito tu cuenta.

Registro de usuario: complete el registro para usar EndNote aceptando el Acuerdo de licencia de usuario final.

EndNote® End User License Agreement

THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS AGREEMENT SHALL NOT APPLY IF YOU HAVE OBTAINED ACCESS TO THIS PRODUCT PURSUANT TO AN INSTITUTIONAL SITE LICENSE. UNDER SUCH CIRCUMSTANCES, YOUR USE OF THIS PRODUCT SHALL BE GOVERNED SOLELY BY THE TERMS AND CONDITIONS OF SUCH LICENSE. If you would like to understand more about all of the rights that you or your employer have to use the Product, you should refer to the institutional site license agreement

Estoy de acuerdo , rechazo

Ver en chino simplificado Chino tradicional Inglés Alemán Japonés 한국어 Português Español

Paso 3. Iniciar sesión. Al momento de ingresar le aparecerá un nuevo mensaje el cual debe le indica que debe completar el registro para usar EndNote > Clic en “estoy de acuerdo” o clic en rechazo.

Una vez que dio clic en estoy de acuerdo, aparecerá la página principal de su perfil. Listo para empezar a trabajar en EndNote.

Clarivate Analytics | EndNote

Mis referencias Recoger Organizar Formato Partido Opciones Descargas

Busqueda rápida

Buscar

on Todas mis referencias

Buscar

Mis referencias

All My References (0)

Unfiled (0)

Quick List (0)

Trash (0)

Mis grupos

TRACK YOUR CITATIONS

Claim your researcher profile on Publons

Empezando

🔍 Encontrar

Recopile referencias buscando en bases de datos en línea o importando su colección existente.

- Buscar una base de datos en línea
- Crea una referencia manualmente
- Importar referencias
- **Findings** Encuentra tu mejor diario potencial

👤 Almacenar Y Compartir

Organice y agrupe referencias de cualquier manera que funcione para usted. Luego comparta sus grupos con colegas.

- Crea un nuevo grupo
- Comparte un grupo
- Encuentra referencias duplicadas

📄 Crear

Use nuestro complemento para **formatear** bibliografías y citar referencias mientras escribe

- Complemento Cite While You Write™
- Crear una bibliografía formateada
- Formatear un papel

Ocultar la guía de inicio

LAS NORMAS Y ESTILOS DE REFERENCIAS Y CITACIÓN

En el mundo académico y científico se utilizan una infinidad de diversas normas y estilo para citar y referenciar los documentos que se quieren publicar. Sólo en el gestor de referencias Mendeley se alberga más de 8000 estilos de citación que el investigador puede acceder y cambiar el estilo con un solo clic. Sin embargo, el estilo más adecuado a utilizar, es por disciplina o especialidad, además, depender de las instituciones o revistas quien la adopten. Los estilos por disciplinas más usuales son:

Disciplinas	Estilos que se usan	Descripción
Psicología, Educación	American Psychological Association - APA ²³	Las normas APA ²⁴ son creadas especialmente para la disciplina Psicológica, sin embargo, hoy en día otras ciencias han optado por este estilo. Dependerá de la institución, editorial o revista el uso de este estilo para la elaboración y publicación.
Ciencias	ACS ²⁵ (química), AIP ²⁶ (física), AMS ²⁷ (matemáticas), Harvard ²⁸ (biología y ambientales).	Son estilos que se usan más en la disciplina de las ciencias química, física, matemáticas, biología, ambientales, etc.
Economía	Harvard Business School	Dentro de la disciplina de economía existen otros estilos de citación pero en su gran mayoría optan por el Harvard, el cual es una variación del estilo Chicago.
Humanidades	Chicago (historia, arte, música), MLA ²⁹ (filologías), Turabian ³⁰	El estilo Chicago se suele usar en la disciplina de Humanidades, en esta disciplina también se utilizan otros estilos como MLA y Turabian ³¹ , pero dependerá de la institución o revista optar por estos estilos u otros como las normas APA.
Politécnica	IEEE ³²	Este estilo IEEE ³³ proviene de sus siglas en inglés, Institute of Electrical and Electronics Engineers, enfocado a la estandarización y desarrollo de las áreas técnicas.
Medicina	Vancouver	Este estilo es utilizado en las ciencias de la medicina y su tipo de citación es numérico.
Derecho	OSCOLA ³⁴ , APSA ³⁵ (American Political Science Review), UNE-ISO 690 ³⁶ , APA	Estos estilos se utilizan en gran medida en las ciencias políticas (derecho). Hoy en día algunas instituciones y revistas han ido optando por otros estilos de citación como las normas APA.

Tabla 15: Estilos por disciplina más recomendados

23. Normas APA, ingresar a <https://normas-apa.org/>

24. Plataforma oficial de la American Psychological Association <https://www.apa.org/>

25. Para la guía de estilo de ACS acceder a <https://pubs.acs.org/doi/book/10.1021/acsguide>

26. Acceda a más recursos del estilo AIP en <https://publishing.aip.org/resources/researchers/>

27. Para ingresar al Manual de autor de AMS debe acceder a <http://www.ams.org/publications/authors/tex/author-handbook>

28. Acceda a los estilos de citación en ciencias <https://www.library.hbs.edu/Find/Guides/Citation-Management-Guides-Tools>

29. Para mayor información del estilo MLA acceder a <https://style.mla.org/>

30. Guía de citación de Turabian <https://www.chicagomanualofstyle.org/turabian/turabian-notes-and-bibliography-citation-quick-guide.html>

31. Guía de citación de Turabian según liberty <https://www.liberty.edu/casas/academic-success-center/turabian/quick-guide/>

32. Accede al manual IEEE http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE_Style_Manual.pdf

33. Página oficial de IEEE <https://www.ieee.org/>

34. Accede a los recursos de citación del estilo OSCOLA <https://www.law.ox.ac.uk/research-subject-groups/publications/oscola>

35. Página oficial de IPSA <https://www.ipsa.org/>

36. Accede a la guía de UNE-EN 690:2014 en <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?-c=N0053041>

En hora buena, para publicar un artículo, tesis, libro, informe, ensayo, monografía, etc., el autor debe someterse a las políticas y directrices para autores de redacción del estilo que la revista, editorial o institución dispone o solicite. Este es uno de los principales requisitos que piden para lograr publicar un documento.

En la publicación de un artículo científico el estilo de citación y referenciación de los documentos consultados es de mayor rigurosidad, por lo que el autor es el encargado de redactar adecuadamente en el estilo solicitado por determinada revista o editorial.

PLATAFORMAS DE ANTIPLAGIO

El plagio es un tema cada vez más relevante en el mundo científico y académico que ha permitido a muchas revistas e instituciones académicas incorporar dentro de sus procesos editoriales de publicación determinados tipos de software detector de plagio. En términos simples, el plagio es la apropiación, la utilización de información y materiales intelectuales de otras personas, esto sin el debido permiso y reconocimiento al autor principal.

Los muchos casos de mala conducta responsable han permitido la aparición de diversos softwares detectores de plagio e incluso plataformas en línea que permiten hacer más sencillo la identificación del plagio. Una plataforma de antiplagio es aquella que permite identificar el nivel de coincidencia de un documento analizado, en su gran mayoría estos sistemas permiten realizar algunos parámetros de análisis, como excluir citas, analizar solo en bibliotecas internas, analizar en internet o combinar ambos.

Los software o plataformas de antiplagio son de gran utilidad para detectar si se ha incurrido en plagio o no. En muchos de los casos conocer el nivel de coincidencias o similitudes mencionado por otros autores. Estos sistemas de antiplagio solo detectan palabras, frases u oraciones completas, es decir, tal como se dijo (escribió) en el texto copiado, sin embargo, las ideas parafraseadas no citadas son difícilmente detectadas, por lo que los revisores especialistas deben revisar estos vacíos existentes al momento de someter un trabajo a revisión, dictaminación o revisión a doble ciego.

A continuación, se presenta una lista de plataformas detectoras de plagio y que son incorporadas por las revistas e instituciones académicas.

Nº	Antiplagio	Link de acceso
1	iThenticate	http://www.ithenticate.com/
2	Turnitin Similitud	https://www.turnitin.com/es
3	Unicheck	https://unicheck.com/
4	PAPERRATER	https://www.paperrater.com/
5	Copyscape	https://www.copyscape.com/
6	URKUND	https://www.urkund.com/
7	COPYLEAKS	https://copyleaks.com/
8	PLAGSCAN	https://www.plagscan.com/es/
9	QUETEXT	https://www.quetext.com/
10	VIPER	https://plag.co/
11	Plag.es	https://www.plag.es/
12	PLAGIARISMA	http://plagiarisma.net/es/
13	WriteCheck	http://en.writecheck.com/
14	Dupli checker	https://www.duplichecker.com/
15	Plagius	https://www.plagius.com/es

Tabla 16: Plataformas de antiplagio

PLATAFORMAS DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICAS

En el proceso del desarrollo de un trabajo universitario o un estudio científico, la información de las plataformas bibliográficas es importante, por lo tanto, debemos conocerlas y apoyarnos en los diversos gestores bibliográficos mencionados en el apartado 10.2.

Directorios y bases de datos internacionales y nacionales.

Las universidades e instituciones públicas y privadas han desarrollado como también se han acogido a diversas bases de datos, directorios selectivos, así como buscadores y catálogos de bibliotecas digitales, que facilitan el acceso a un sin número de revistas indexadas o repositorios vinculados con estas plataformas de acceso a la información científica.

A continuación, mostramos algunas de estas plataformas de búsqueda de artículo científico, libros, informes, tesis, etc., que pueden ser utilizados en la generación de conocimiento. Dentro de esta lista de bases de datos y directorios también se han

agregado algunos repositorios importantes en Perú que puede servir de ayuda a nuestros investigadores.

Directorios/Base de datos	Descripción	Acceso a la web
Microsoft Academic	Es una base de datos que alberga hasta enero del 2021 más de 249,904,285 publicaciones, con más de 260,847,682 autores que publican en 739,390 temas, con un promedio de 4.526 conferencias, 48,990 revistas alojadas y 25,827 instituciones inscritas.	https://academic.microsoft.com/
Sciencedirect	Es una base de datos de Elsevier, donde puede navegar en 4363 revistas y 30, 667 libros, con contenido de acceso abierto y pagado.	https://www.sciencedirect.com/
Alicia Concytec	Es un repositorio nacional, desarrollado por el Concytec. Actualmente la integran 180 institucionales con diversos repositorios institucionales, de diversas fuentes de información, áreas de investigación y con un total de 366,921 documentos alojados.	https://alicia.concytec.gob.pe/
Annual - Reviews	Es una editorial de California fundada en 1932, sin fines de lucro, fundada por Dr. J. Murray Luck en beneficio de la sociedad.	https://www.annualreviews.org/
Dialnet	Es un portal encargado de difundir producción científica en países hispanohablantes. Actualmente cuenta con 10.966 revistas de 13 materias, 7.401.910 documentos alojados, 2.319.756 usuarios y 278.859 tesis, de las cuales 120.697 son de acceso abierto.	https://dialnet.unirioja.es/
Google Académico	Es uno de los buscadores más conocidos en el campo académico y científico, de fácil acceso. Su interfaz es similar al navegador de google. Su búsqueda de documentos está limitada a: búsqueda por cualquier idioma y búsqueda solo páginas en español, además, selecciona e identifica los artículos más recomendados como los de temas emergentes (actualmente artículos sobre la Covid-19)	https://scholar.google.com.pe/
La Referencia	Es una red de repositorios que contienen publicaciones científicas de Latinoamérica con disponibilidad de los documentos en acceso abierto. Está conformado por 10 países, con tiene 2.168.273 documentos, 1.303.261 artículos, 60.707 reportes, 200.193 tesis de nivel doctoral y 591.408 tesis de maestría.	http://www.lareferencia.info/es/

Dimensions	Es una base de datos que está vinculada a la subvención de millos de publicaciones científicas. Actualmente cuentas con 115,593,159 publicaciones, 8.222.710 conjuntos de datos, 5.713.768 de subsidios, 54,961,345 patentes, 613,859 de ensayos clínicos y 568,871 de documentos de política.	https://app.dimensions.ai/discover/publication
Scielo	Scientific Electronic Library Online es una biblioteca electrónica considerada como una de las bases de datos importantes en América Latina y el Caribe. Actualmente cuenta con un total de 1394 revistas activas y 408 de revistas descontinuadas.	https://www.scielo.org/es/
Portal Brasileño - OASIS BR	Es un portal de publicación de acceso abierto desarrollado en Brasil. Puedes acceder a diversos documentos como: libros, capítulos de libros, tesis, análisis de congresos, disertaciones, trabajos presentados en conferencias, revistas, etc., de Portugal y Brasil.	http://oasisbr.ibict.br/vufind/
REDALYC	La Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, es una base de datos de acceso abierto a la comunicada académica y científica. Su sistema de información contienen 1,403 revistas en línea, 683 instituciones, lo conforman 26 países y aloja a más de 699,425 artículos científicos.	https://www.redalyc.org/home.oa
SCOPUS	Es una de las bases de datos de más alto nivel científico. Forma parte del grupo Elsevier. Cuenta con el Citescore cuartil más alto, dividido en cuatro cuartiles: 1er cuartil, 2do cuartil, 3er cuartil y 4to cuartil. Cuenta con 41.462 revistas indexadas de diversas áreas temáticas del mundo.	https://www.scopus.com/home.uri
BASE	Es un Motor de búsqueda académico de Bielefeld. Uno de los que mayor número de documentos tiene, considerándolo como uno de los motores de búsqueda más voluminosos del mundo, los cuales asciende a 262.661.542 documentos de 8.651 fuentes alojadas.	https://www.base-search.net/
DOAJ	Es un directorio en línea que indexa revistas y brinda acceso abierto de artículos con muy buena calidad científica. Sus números la abalan con 80 idiomas, representada por 124 pises, 11,465 revistas sin APC s, 15,787 revistas y con 5.591.504 artículos registrados actualmente.	https://doaj.org/
LATINDEX	Es un sistema regional de información bibliográfica en línea. Alberga revistas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. El directorio está compuesta por 29, 139 revistas, su catálogo 2.0 contiene 2,221, las revistas en línea son 11,070 y 1, 508, 784 artículos indexados a texto completo.	http://www.latindex.org/latindex/inicio

EBSCO HOST	EBSCO Information Services, es una organización que brinda productos y servicios a bibliotecas alrededor del mundo. La base de datos alberga diversos documentos a gran escala, de texto completo, con reproducción de audio y otros beneficios agregados que le facilitan al investigador.	http://search.ebscohost.com/login.aspx?
IEEE Xplore Digital Library	Es una biblioteca digital con acceso a contenido científico. El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y sus socios editoriales cuentan con más de cuatro millones de documentos a texto completo. Está plataforma también comprende 195+ revistas, 1.400+ actas de conferencias, 5,100+ estándares técnicos, aproximadamente 2000 libros y 400+ cursos educativos.	https://www.ieee.org/
IOPscience	Es un editorial del Instituto de Física. Cuenta con más de 100 títulos de revistas y un centenar de artículos y libros de acceso abierto.	https://iopscience.iop.org/
SAGE Journals	Es una base de datos de revistas de clase mundial. Alberga alrededor de 1,000 revistas de diversas áreas temáticas.	https://journals.sagepub.com/
Renati - Sunedu	Es el registro nacional de trabajos de investigación bajo el soporte de todos los repositorios de las universidades públicas y privadas del Perú. Esta base de datos muestra la lista de Instituciones con mayor publicaciones, listado de metadatos principales, ranking de autores y ranking de palabras claves más usadas en las publicaciones.	http://renati.sunedu.gob.pe/
Web of Science	WOS es una de las más grandes bases de datos científicas que existe a nivel mundial. Con la implementación de la colección principal formada por 10 índices, ha hecho que muchos artículos de revistas indexadas o en proceso de indexación tomen mayor visibilidad. Entre los primeros índices destacan: Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) -- 1900-presente, Social Sciences Citation Index (SSCI) -- desde 1900 hasta la actualidad, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) -- desde 1975 hasta la actualidad y Emerging Sources Citation Index (ESCI) -- 2005-presente. Este último cubre todas las disciplinas y fue lanzado el 2015, incluyen artículos publicados desde el 2005.	http://login.webofknowledge.com/

Tabla 17: Directorios y bases de datos internacionales y nacionales

EMPRESAS EMERGENTES DE ACCESO LIBRE A LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA

A finales del siglo XX y a inicios del siglo XXI, han surgido una serie de instituciones emergentes que han sido iniciativas de muchas personalidades inquietantes de hacer más

simple y accesible la información científica. Algunas quizás con propuestas y posturas muy diferentes pero que de alguna manera se abren paso en este escenario tan competitivo que es el acceso a la información.

Durante siglos la ciencia ha ido avanzando paso a paso, pero hoy en día con el acceso al internet, el acceso a diversas revistas y bases de datos, pagadas o de acceso libre, importantes en el escenario científico ha facilitado la información y ha permitido que la ciencia avance de manera exponencial.

Hoy podríamos señalar que ya no es necesario ir a la biblioteca por un libro, de la frase conocida “ratones de biblioteca”, ahora nos hemos convertido en investigadores científicos digitales o “bibliotecarios digitales”, accediendo a la información científica desde nuestros ordenadores, tabletas, celulares, etc., y con el surgimiento de muchas aplicaciones como: Mendeley, Scopus Discovery, Researcher, etc., permiten disponer de los artículos e información a la mano y en cualquier momento.

A continuación, describimos de manera breve tres empresas emergentes muy peculiares que han venido revolucionando el acceso a la información. Algunas, son iniciativas de las mismas bases de datos como la Web of Science y otras son iniciativas propias.

Caso Kopernio

Kopernio ahora llamado EndNote Click³⁷ forma parte de la Web of Science Group, esta herramienta trabaja en miles de sitios académicos para obtener documentos en archivo PDF de texto completo. EndNote Click facilita la búsqueda de documentos de pago en otras bases de datos al igual que otras herramientas existentes como: EndNote, Zotero, Mendeley, Unpaywall, etc.

Puedes acceder de manera fácil y sencilla a trabajos de investigación con un sólo clic. Solo tienes que iniciar sesión con las credenciales de su biblioteca. Asimismo, puedes acceder al PDF agregando en acceso rápido y gratuito haciendo clic en el icono “Agregar a Chrome gratis”.

37. Puede acceder a EndNote Click en el siguiente link: <https://kopernio.com/thank-you>



[Inicio](#) > [Extensiones](#) > EndNote Click - Formerly Kopernio



EndNote Click - Formerly Kopernio

Ofrecido por: click.endnote.com

★★★★★ 293

[Productividad](#)

600.000+ usuarios

Fuente: Recorte de Chrome web store³⁸

Motivamos a los investigadores y estudiantes hacer uso de esta importante herramienta de la Web of Science para acceder a los mejores documentos de revistas de gran impacto, con un solo clic.

Unpaywall

Unpaywall es un software libre que recopila documentos de acceso abierto a nivel mundial a partir de repositorios, editoriales, entre otros accesos, es decir, Unpaywall integra miles de sistemas de bibliotecas, plataformas y motores de búsqueda, que cumplen con el principal objetivo de sus creadores que el contenido encontrado sea de fácil y libre acceso, cumpliendo con el propósito del investigador. En datos cuantificables Unpaywall alberga más de 28.188.687 artículos académicos gratuitos disponibles para la comunidad académica y científica.

Unpaywall también cuenta con su extensión para descargas inmediatas, disponible en google Chrome,

[Inicio](#) > [Extensiones](#) > Unpaywall



Unpaywall

Ofrecido por: unpaywall.org

★★★★★ 148

[Productividad](#)

300.000+ usuarios

[Añadir a Chrome](#)

Fuente: disponible en google Chrome³⁹

Esta organización emergente está dirigida por Our Research, es una organización

38. Añade a Chrome el acceso directo de EndNote Click ingresando en el link: <https://chrome.google.com/webstore/detail/endnote-click-formerly-ko/fjgncogppolhfdpjiijhbpmeohpaadpc>

39. <https://unpaywall.org/products/extension>

dedicada a hacer de la información más accesibles para todos. Así que es natural que su código de fuente para buscar los innumerables documentos sea también abierto.

Cabe mencionar que Unpaywall no solo es una base de datos sino una organización sin fines de lucro, que se caracteriza por involucrar la investigación, biblioteca y empresa como modelo.

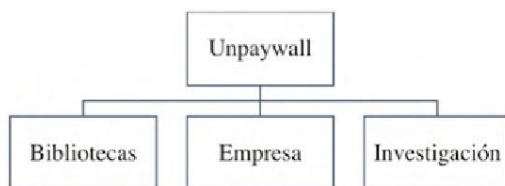


Figura 19. Formas de utilizar los datos de Unpaywall

Caso sci-hub

Esta es una de las primeras plataformas virtuales que brinda acceso público y masivo a diversos trabajos de investigación científica, aunque está siendo muy criticado por diversos científicos e investigadores académicos se sigue utilizando. Cabe mencionar que investigadores que se benefician de esta plataforma se fundamentan que los avances científicos siempre han estado en manos de pocos beneficiarios debido a los costosos artículos, y es que no todos pueden pagar y más aún cuando se trata de trabajos académicos desarrollados por universitarios.

Esto no es una excusa para seguir utilizando dicha plataforma y a pesar que las universidades cuentan con bases de datos y repositorios no basta para navegar en la rica e infinidad de información de gran impacto que brindan las bases de datos especializadas, desarrolladas por países con un gran avance científico.

Caso Orcid

ORCID es una organización sin fines de lucro. Se creó con la finalidad de identificar y conectar de forma única a las contribuciones y afiliaciones en todas las disciplinas, sin importar fronteras. Esta organización es dirigida por la directora ejecutiva Laure Haak y la directora técnica Laura Paglione, quienes hacen de ORCID cada día mucho mejor.

La comunidad Orcid alberga desde investigadores individuales hasta universidades, laboratorios nacionales, financiadores para la investigación, organizaciones de investigación comercial, editores, agencias científicas nacionales, repositorios de datos, etc., con la finalidad de unificar un registro central para investigadores, muchos de ellos afectados por la igualdad o similitud de apellidos y nombres en sus publicaciones. Además, Orcid no cobra membresía y su registro es gratuito, así que cualquier persona u organización interesada en integrar los identificadores de Orcid lo puede hacer y sus donaciones son

bienvenidas.

¿Cómo crear su ORCID con cuenta personal?

Paso 1. Registrar su ID de ORCID

En primer lugar, debe ingresar a <https://orcid.org/register>, luego completar los campos de registro:

Nombre (s): este apartado es de carácter obligatorio, debe registrar su nombre (s) y está limitado a 150 caracteres.

Nombre(s)



Apellido: este campo según su registro indica opcional. Recomendamos ingresar su apellido paterno y materno respectivamente a pesar de que el código ORCID que se va a generar es el predominante, este al igual que el nombre solo tiene 150 caracteres.

Apellido (Optional)

Direcciones de correo electrónico: debe registrar su correo electrónico principal que tiene carácter obligatorio, este correo y su contraseña deben ser utilizados cada vez que inicie sesión en ORCID. Además, debe ingresar de manera opcional y adicional pero muy recomendable su correo de respaldo, con la finalidad de asegurar su registro en el caso que olvide o pierda su correo principal. Cabe precisar que puede iniciar sesión con cualquier correo agregado o conectado a su registro de ORCID con su contraseña. En la opción agregar otro correo electrónico puede registrar cuantos correos quiera, esta opción también la podrá hacer en el configurar cuenta de su perfil creado.

Correo electrónico principal

Adicional correo electrónico (Optional)



Agregar otro correo electrónico

Si al registrarse existe un mensaje de error por correo electrónico, este puede ser

por alguna de las tres razones:

- Ya existe una cuenta: aparecerá un mensaje de advertencia indicando que su correo ya está asociado a ORCID iD. Por lo tanto, debe restablecer su contraseña para restaurar el acceso a la cuenta. Esto lo puede hacer haciendo clic en iniciar sesión, opción - “¿Olvidó la contraseña? Restablecer aquí”.
- Existe un registro desactivado: notará un mensaje de advertencia indicando que su correo ya está asociado con un registro ORCID iD previamente desactivado. Debe solicitar un enlace para reactivar la cuenta indicando su correo electrónico registrado.
- Existe un registro no reclamado: este mensaje de advertencia aparecerá cuando su institución creó un registro (cuenta) asociada con su correo electrónico. Cabe mencionar que este tipo de registros hechos por sus instituciones ya no está permitido por lo que este error solo aparecerá a un reducido número de personas.

Contraseña (requerida): debe ingresar una contraseña de su elección la misma que debe ser ingresada dos veces para confirmar los 8 caracteres mínimos solicitados. Dichos caracteres deben contener al menos un número, una letra o símbolo alfabético, calificadas como “buenas” o “fuertes”.

Contraseña



✓ 8 o más personajes

✓ 1 letra o símbolo

✓ 1 número

Confirmar contraseña

Configuración de visibilidad: esta opción tiene carácter obligatorio por lo que debe seleccionar su configuración de visibilidad que usted o terceros agreguen a su registro ORCID. Su elección permitirá vincular su información con sistemas que usted interactúa.

Configuraciones de privacidad

Su ORCID iD se conecta con su registro ORCID que puede contener enlaces a sus actividades de investigación, afiliaciones, premios, otras versiones de su nombre, y mucho más. Usted controla este contenido y quién puede verlo. Más información en la configuración de privacidad.

De forma predeterminada, ¿quién puede ver la información añadida a su registro ORCID?

- ☒ **Público** Todos (87% de nuestros usuarios selecciona esta opción)
- ☐ **Limitado** Partes de confianza (5% de nuestros usuarios selecciona esta opción)
- ☐ **Privado** Sólo yo (8% de nuestros usuarios selecciona esta opción)

Configuración de notificaciones: recomendamos elegir recibir notificaciones a los

correos electrónicos para conocer sobre los avances de ORCID y aprovechar al máximo su registro. Si después cambia de opinión puede darse de baja ingresando a la sección configuración de su cuenta.

Configuración de las notificaciones

ORCID envía notificaciones por correo electrónico sobre los elementos relacionados con su cuenta, seguridad y privacidad, incluidas las solicitudes de las organizaciones miembros de ORCID para obtener permiso para actualizar su registro y los cambios realizados en su registro por esas organizaciones.

También puede optar por recibir correos electrónicos de nosotros sobre nuevas características y consejos para aprovechar al máximo su registro ORCID.

☐ **Envíenme correos electrónicos trimestrales sobre las nuevas características y consejos de ORCID**

Para recibir estos correos electrónicos, también deberá verificar su dirección de correo electrónico principal.

Una vez que se haya registrado, puede cambiar la configuración de las notificaciones en cualquier momento en la sección de configuración de la cuenta de su registro ORCID.

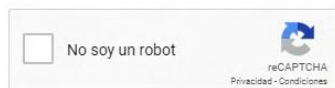
Términos de uso: esta opción es obligatoria por lo que debe aceptar la política de privacidad de ORCID y los términos y condiciones antes de su registro.

Términos de uso

☐ Acepto la política de privacidad y los términos y condiciones de uso, incluyendo mi autorización de que mis datos se procesen en los EE. UU. y sean públicos cuando se marquen como Público.

Debe aceptar los términos y condiciones.

Confirmación humana: finalmente y de manera obligatoria debe confirmar que no es un robot, completando el reCAPTCHA de “*privacidad y condiciones*”.



Una vez que registro todos los campos, debe hacer clic en el botón Registrarse que es la última opción de la página.

Registrarse

Paso 2. Verificando su dirección de correo electrónico

El verificar la dirección de correo electrónico es importante para ORCID, lo que indica que usted cuenta con un correo activo. Para ello debe ingresar a su correo con el que acaba de crear su cuenta y encontrará un correo enviado desde ORCID, luego debe ingresar y hacer clic en el enlace de activación de cuenta para finalizar el proceso de registro. Cabe mencionar que no podrá agregar datos manualmente, agregar trabajos,

registrar una aplicación de cliente, entre otras opciones.

 **ORCID** < support@verify.orcid.org >
para mí

vie., 31 de mayo. 11:26 ☆ ↻



Para verificar su dirección de correo electrónico, haga clic en el siguiente botón e **inicie** sesión en su registro **ORCID**. Si no puede hacer clic en el botón, copie y pegue el siguiente enlace en la barra de direcciones de su navegador:

Verifique su dirección de correo electrónico

<https://orcid.org/verificar-email/T59lkysrK3JtaTlwK1hl02E5UGNVNU4vYkVZY2UwVFY1NHhnV3QyNnR6QIHlQWoyczd5d0NOUzExRE1NdUN3aA?lang=es>

Una vez que de clic en el enlace o en “*verifique su dirección de correo electrónico*”, le envira a la página principal de ORCID, donde debe iniciar sesión, ingresando su correo y contraseña con la que acaba de registrarse.

Iniciar sesión u **Regístrese ahora**

 **Cuenta personal**

 **Cuenta institucional**

Inicie sesión con su cuenta ORCID

Correo electrónico o ORCID iD

Correo electrónico o ORCID iD

Contraseña de ORCID

Contraseña de ORCID

Iniciar sesión

¿Olvidó la contraseña? Restablecer aquí

Inicie sesión con una cuenta de redes sociales ?

 Sign in with Google

 Sign in With Facebook

Paso 3. Registrar datos principales en ORCID

Una vez dentro de su cuenta usted podrá registrar su bibliografía: empleo, educación y calificaciones, posiciones invitadas y distinciones, membresía y servicio, financiamiento y obras o publicaciones hechas por el investigador.

Biografía ?    

➤ Empleo (4) ?

➤ Educación y calificaciones (3) ?

➤ Posiciones invitadas y distinciones (0) ?

➤ Membresía y servicio (0) ?

➤ Financiamiento (0) ?

➤ Obras (7 de 7) ?

Estas y otras opciones deben agregar los investigadores registrados con la finalidad de dar mayor visibilidad a sus investigaciones realizadas.

PLATAFORMAS EMERGENTES DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Hoy en día existen diversas plataformas emergentes que facilitan el desarrollo de investigaciones, algunas son las que ya anteriormente hemos hablado. En este apartado te presentamos aquellas que permiten ir más allá que buscar información, sino que ayudan a tomar decisiones al momento de buscar un tema de investigación en tendencia, elegir la mejor revista científica para llevar a cabo una publicación y conocer los diversos métodos y herramientas virtuales que pueden existir y que contribuyen al desarrollo de la investigación. Algunas de estas plataformas emergentes se describen a continuación:

Plataforma	Descripción	Acceso a la web
Intellego-Repositorio	Genera mapas que resume los principales conceptos extraídos del texto de los documentos recuperados a partir de la consulta ingresada. Además se presentan gráficos sumalizando los principales campos de metadatos.	http://repos.explora-intelligo.info/
Google Trends	Es una herramienta desarrollada por google que permite visualizar los términos más buscados a nivel del mundo y regiones. En el campo de la investigación permite conocer cuáles son los temas emergentes y más buscados a nivel mundial y que pueden ser motivo de investigación.	https://trends.google.es/trends/
Scimago	Es una empresa de estadística dedicada a determinar los rankings a nivel de universidades y revistas científicas de carácter mundial. Para determinar el ranking de universidades establece 3 indicadores: rankings de investigación, rankings de innovación y rankings de la sociedad, y para el rankings de revistas utiliza una serie de indicadores bibliométricos.	http://www.scimagojr.com/
SAGE Research Methods	Es una plataforma de SAGE llena de herramientas para la investigación científica que va en temas como: mapa de métodos, listas de lectura, planificador de proyectos, qué prueba de estadísticas elegir entre otras opciones que ayudan y facilitan el desarrollo de investigación a los estudiantes, docentes e investigadores.	http://methods.sagepub.com/

Tabla 18: Plataformas emergentes de información científica

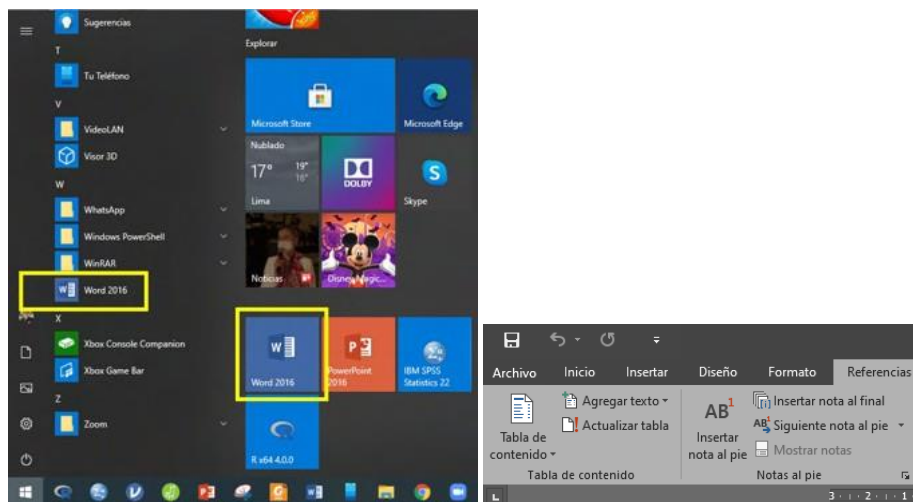
HERRAMIENTAS DE MICROSOFT

Microsoft cuenta con varias herramientas (Word, Excel, PowerPoint, etc.), en este apartado nos centraremos solamente en Word, con la finalidad de explicar algunas funciones y bondades de esta importante herramienta que ayuda en la elaboración de un trabajo científico, académico o para cualquier otra forma de uso.

Word

Microsoft Word es un programa que ayuda al procesamiento de texto. Esta herramienta es básica en el desarrollo de trabajos académicos, informes, reportes, artículos, ensayos, tesis, etc., que facilitan en el proceso de construcción de estos trabajos. En el escenario académico, Word se vincula con otras herramientas que facilitan las citas y referencias en los diferentes estilos existentes.

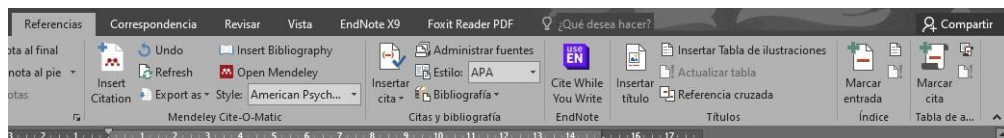
En definitiva, Word es una herramienta con diversas opciones, las primeras que destacan en la parte superior son: Archivo, inicio, insertar, diseño, formato, referencias, correspondencia, revisar, vista, entre otras instaladas. El objetivo de este apartado no es hablar de todas estas opciones, sin embargo, nos centraremos en describir las bondades que tiene la pestaña referencias, siendo que esta es una de las principales que se usan en el proceso del desarrollo de un trabajo académico o científico.



Abrir Word en Windows

Visor de la pestaña referencia 1

Esta pestaña en el proceso del desarrollo de un trabajo académico o científico permite aprovechar al máximo sus bondades que van desde elaborar una tabla automática, asignar pie de páginas enumeradas correlativamente, instalar e insertar el gestor de referencias que ayudan en asignar citas y referencias, insertar cita y administrar las diversas fuentes a partir del Word, elaborar tablas, figuras, ilustraciones, anexos de forma automática, así como otras opciones que cuenta esta herramienta.



Visor de la pestaña referencia 2

REDES SOCIALES PARA INVESTIGADORES

Así como en el aspecto social existen redes sociales, en el mundo académico también hay. Estas redes sociales apoyan la divulgación y visibilidad de los artículos publicados en las revistas, compartiendo con otros investigadores sus contribuciones. A continuación, mencionamos las principales redes sociales de investigación científica.

Redes sociales	Descripción	Crear tu perfil
Academia.edu	Es una red social lanzada el 2008. Las bondades de Academia.edu son diversas que van desde publicar y compartir un documento como también conocer sus índices de imparto, descargas, citas, etc.	https://www.academia.edu/
ResearchGate	Es una red de colaboración de trabajos de investigación creada en el 2008. En ella puedes acceder a más de 130 millones de publicaciones y poder interactuar con más de 19 millones de investigadores de diferentes nacionalidades. Al inscribirte podrás subir tus documentos y artículos científicos, además de contar con acceso a múltiples opciones como: la visión general, investigación, experiencia, estadísticas, puntuaciones, etc..	https://www.researchgate.net/login
LabRoots	Labroots fue fundada en el 2008 con el objetivo de mantener actualizado a sus usuarios con noticias, eventos educativos y seminarios en diferentes líneas de la ciencia, especialmente de medicina. Inmediatamente al ingresar a su plataforma web ya puedes empezar a disfrutar de las diversas novedades publicadas.	https://www.labroots.com/

Mendeley	Fue creado el 2008 por Elsevier. Mendeley además de ser una aplicación de web y escritorio, también funciona como red social, aunque últimamente bajo un estudio realizado a sus usuarios han identificado algunas opciones que no eran muy consideradas y utilizadas, por lo que actualmente solo funciona como biblioteca, que permite buscar y agregar artículos por el usuario, además de crear grupos en el mismo perfil y otras opciones muy limitadas.	https://www.mendeley.com/
Loop	Es una red social de investigación de ciencia abierta, en ella puedes aumentar la visibilidad y rastrear su impacto de tus publicaciones, además podrás conectarte con investigadores, colegas y personalidades líderes en el mundo académico y científico.	https://loop.frontiersin.org/
MyScienceWork	Fundada en 2010 por la doctora Virginie Simon. Actualmente cuenta con más de 500 000 miembros, 90 millones de publicaciones, 12 millones patentes y 1 millón de visitantes por mes.	https://www.mysciencework.com/
Methodspace	Es presentado por SAGE Publishing. una red social destinada a la comunidad científica, de estudiantes y docentes, interesados en los métodos de investigación.	https://www.methodspace.com/

Tabla 19: Redes sociales de investigación

AUTOEVALUACIÓN DEL CAPÍTULO DIEZ

1. ¿Enumere al menos 4 herramientas estadísticas que apoyan en el análisis de los resultados de la investigación?
2. De los gestores de referencias mencionados, ¿cuál de estos le parece más fácil de utilizar?, elija al menos uno de ellos y detalle algunas características principales.
3. Mendeley alberga más de 8000 estilos de citación, mencione al menos 4 de estos estilos más utilizados.
4. El plagio es malo para la ciencia, para ello se han implementado diversos softwares o plataformas para detectarlo. Mencione al menos 5 softwares o plataformas de antiplagio que ayudan a detectar el nivel de coincidencia y plagio.
5. La búsqueda de información es importante en el proceso de investigación. Mencione como mínimo 3 bases de datos y describa algunas de sus características.

6. De las empresas emergentes que existen para buscar información. ¿Cuál de estas es la actual criticada por científicos y académicos?
7. ¿Por qué es necesario e importante crear tu código ORCID?
8. ¿Qué me permite conocer Scimago?
9. Dentro del proceso del desarrollo de investigación, es básico saber utilizar Word. ¿Qué pestaña se vincula con Mendeley y me permite efectuar mis citas y referencias?
10. Menciones al menos dos redes sociales de investigación que le parezcan más fáciles de utilizar y que apoyarían a la visibilidad de sus publicaciones.

REFERENCIAS

- Asti, A. (1973) *Metodología de la investigación*. Bs. As. Argentina: Editorial Kapeluz S.A.
- Bernardo, J. M. (1995). *La construcción de la lingüística. Un debate epistemológico*. Valencia: C.I.P. Biblioteca Facultat de Filologia
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (2da. Ed.). México: Pearson Educación.
- Bunge, M. (1979) *La ciencia, su método y su filosofía*. Bs As. Argentina: Editorial Siglo XX.
- Bunge, M. (1983) *La investigación científica*. Barcelona, España: Editorial Ariel SA
- Caballero, A. (1987). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: Editorial técnico - científica.
- Canavos, G. C. (1998). *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Castán, Y. (2014). Introducción al método científico y sus etapas. Retrieved June 26, 2021, from Diplomado en Salud Pública 2. Metodología en Salud Pública website: <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T00.pdf>
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales* (3rd ed.). Retrieved from <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CC.SS..pdf>
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw Hill
- Delfino, C. E. (1994). Hacia un abordaje cristiano del método científico, En *Christ in the Classroom* (Vol. 13, pp. 81-100). Silver Spring, Maryland: Institute for Christian Teaching. Recuperado de https://christinthe classroom.org/vol_13/13cc_081-100.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). En *Metodología de la Investigación* (6ª Ed.). México: McGraw-Hill.
- Hessen, J. (2007). *Teoría del Conocimiento*. Buenos Aires: Plaza Edición.
- Hodgson, P. (1984). Book Review: Abusing Science: The Case Against Creationism. *Theology*, 87(718), 297-298. <https://doi.org/10.1177/0040571X8408700416>
- Ingenieros, J. (1913). *El hombre mediocre*. Buenos Aires, Argentina: Renacimiento
- Knight, P. T. (2002). *Being a teacher in Higher Education* (1er. ed.). Maidenhead, UK: Society for Research in Higher Education and the Open University Press.
- Leedy, P. D. (1993). *Practical Research. Planning and Design* (5ª. ed.) Estados Unidos: McMillan
- Méndez, C. E. (1998). *Metodología guía para elaborar diseño de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas* (1ra edición). México: McGraw-Hill

Ozón, J. (09 abril 2013). Sobre el método científico: un breve apunte. Recuperado de <https://www.letraslibres.com/mexico/sobre-el-metodo-cientifico-un-breve-apunte>

Piscocoy, Luis (1987). *Investigación científica y educacional, un enfoque epistemológico*. Lima, Perú: Amauta editores.

Quisbert, M. y Ramirez, D. (2011) Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10(11), 461-465. http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v10/v10_a03.pdf

Rodríguez, Barrios y Fuentes (1994) *Introducción a la metodología de la investigación social*. La Habana: Editorial Política.

Rodríguez, Miguel (1986) *Teoría y diseño de la investigación científica*. Lima, Perú: Editorial Atusparia UMSM

Sierra, R (1985). *Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios*. 4ta. Edic. Editorial Paraninfo SA

Steel, R. G. y Torrie, J. H. (1985). *Bioestadística, Principios y procedimientos* (2da. Ed.). Colombia: McGraw-Hill

White, E. (1985). *Reflejemos a Jesús*. Pacific Press Publishing Association

White, E. (1992). *La Educación*. Florida, USA 2da. Edición. Asociación Publicadora Interamericana.

White, E. (2009). *La Educación*. Florida. Recuperado de <https://ellenwhiteaudio.org/audio/sp/ed/La%20Educaci%C3%B3n.pdf>

Yutang, L. (1960). *De pagano a cristiano*. Buenos Aires, Argentina: Traducción Miguel Hernani.

APENDICES

APENDICE 1 - LA ENTREVISTA¹

Durante los meses de junio y julio llevé a cabo la planificación del estudio que ahora voy a presentar. Mi interés personal, y creo que también el de todos los que pertenecen y aman a la iglesia adventista es el de los jóvenes que se enfrentan entre la vida adulta y entre otros problemas, han de resolver el de su fe personal y su relación con la iglesia.

En mi caso, no podía estudiar a los jóvenes iberoamericanos, pero sí a los europeos. Al fin y al cabo, las raíces de muchos, en todo el continente americano y, especialmente, en esta República Argentina, están en Europa. Debido al carácter internacional de la institución para la que trabajo, Newbold Collage, tengo acceso a jóvenes de diversas nacionalidades europeas, a través de los cuales puedo recabar información y establecer conclusiones al respecto.

Al principio, pensé en llevar a cabo una investigación de tipo cuantitativo, basada en un cuestionario o encuesta en la que participan un gran número de sujetos. A pesar de la objetividad y la precisión de tal método, opté por la solución cualitativa, que me daría un grado de mucha mayor profundidad en un tema tan escabroso como la fe y la religión vista por los jóvenes. Escogí - pues - la entrevista como medio para recabar la información. Esta me permitiría preguntas abiertas y flexibles con la posibilidad de analizar el problema de una manera amplia.

Durante estos meses, he experimentado la labor compleja, laboriosa e impredecible de la investigación por medio de entrevistas. No solo he pasado muchas horas en conversación con los jóvenes participantes, sino también estudiando sus respuestas en detalle y extrayendo los temas de mayor relevancia que voy a presentar a continuación.

El número total de preguntas abiertas a cada participante fue 18. Teniendo en cuenta que entrevisté a 20 jóvenes, he tenido que estudiar 360 respuestas. En algunos se limitaban a una simple frase, pero en muchos otros las declaraciones se extendían por espacios de 15 o 20 minutos.

Mientras que algunos ofrecían datos acerca de su experiencia religiosa, con cierta monotonía, otros de ambos sexos, sintieron una viva emoción, a veces traducida en lágrimas. Mientras que, para algunos, la experiencia fue un mero trámite, para otros acabó siendo una sesión terapéutica para clarificar sus ideas y actitudes.

A pesar de ser una tarea ardua que ha traído consigo nuevas preguntas y desafíos, estoy contento de haberlo emprendido. Además, ha proporcionado información de interés y utilidad para padres, educadores y dirigentes dentro de nuestra iglesia. Y a mí, personalmente, me ha ayudado a aprender más acerca de los jóvenes de hoy en el

1. Se adjunta esta entrevista del Dr. Julián Melgosa, expuesto en el III Congreso Sudamericano de docentes en Argentina llevada a cabo en 1996 en la UAP, pero por su actualidad, la experiencia es significativa para los entrevistadores de hoy.

continente europeo.

Participantes:

El criterio para hacer la selección de participantes fue el siguiente: adventistas o formados en familia adventista aun cuando no estuviesen bautizados, europeos tanto de la Europa occidental como de la oriental. Nacidos entre 1975 y 1979 para contar con participantes de 18 a 22 años. Con un nivel aceptable de inglés para llevar a cabo la entrevista en esa lengua.

Utilice este criterio, por mi interés en los jóvenes de la iglesia, en una edad en la que comienzan sus estudios superiores y en la que se plantean decisiones importantes en cuanto a la fe y la religión.

En octubre de 1996, había 40 estudiantes en Newbold que reunían todas las condiciones especificadas. Al ser un número mayor al que mis medios permitían entrevistar, hice una selección al azar en la que estuviesen representados proporcionalmente todos los países de este grupo inicial. Esta selección al azar no garantiza, por supuesto, una autentica representación, pero al menos excluye al investigador de cualquier sesgo o preferencia por determinados sujetos.

De esta manera, los entrevistados, presentaron una distribución por país como la que se muestra en la Tabla siguiente:

Albania	1	Reino Unido	2
Croacia	2	Islandia	1
Alemania	1	Italia	1
España	1	Lituania	1
Estonia	1	Noruega	3
Finlandia	1	Suecia	1
Francia	1	Suiza	1
Holanda	1	Yugoslavia	1

Total: 16 países

20 personas

Aun cuando el sexo no se tomó como criterio específico, la proporción de varones y mujeres apareció equilibrada: 11 varones y 9 mujeres. Las edades estaban comprendidas entre 18 y los 22 años, siendo la edad media los 20 años. Doce de ellos provenían de zonas urbanas, mientras que 8 eran originarios de zonas rurales. Once se consideraban miembros de familias de clase media, 8 de clase media alta y 1 de clase obrera.

Aunque 3 de los participantes no eran miembros bautizados, provenían de familias adventistas, el resto (17 participantes) eran miembros bautizados de la iglesia adventista

del séptimo día.

Diez de los participantes (la mitad exacta del grupo habían sido alumnos de centros de educación adventistas, bien en la enseñanza primaria, en la secundaria o en ambas. La otra mitad nunca habían asistido a centros de educación adventista antes de llegar a Newbold College.

Todos ellos eran estudiantes en Newbold College matriculados en setiembre de 1996. Seis cursaban estudios empresariales, 6 eran estudiantes de teología, 6 estaban perfeccionando el inglés, y 2 seguían el curso de humanidades.

La entrevista

En todo momento traté de preservar la identidad de los participantes. Entre en contacto con ellos, por medio de una nota personal para que viniesen a verme en mi despacho individualmente. Una vez hecho el contacto, expliqué a cada uno el propósito de la investigación, pidiéndoles que colaborasen en una entrevista sobre su experiencia religiosa. Todos se mostraron dispuesto a participar, excepto dos que optaron por no hacer la entrevista. Estos dos sujetos fueron sustituidos por otros dos de la lista de suplentes del mismo país.

Al comienzo de la entrevista, pedí permiso para utilizar una pequeña grabadora. Todos, excepto uno, de los participantes dieron su permiso. También les expresé su derecho a no contestar cualquier pregunta que les resultase delicada y a detener la entrevista en cualquier momento si así lo deseaban, igualmente, podían reclamar la cinta grabada con el contenido de la entrevista.

En la práctica, nadie ejerció estos derechos y el ambiente fue cordial en todo momento en todas las entrevistas

Mi conocimiento previo de los sujetos participantes era mínimo, en parte debido a su edad, ya que mi docencia es con estudiantes post – graduados. La ventaja de esta situación estaba en la inexistencia de prejuicios por ambas partes, pudiendo así hablar con libertad. Por otra parte, he de reconocer en esto una desventaja: en algunos casos, la relación entre entrevistador y el entrevistado (report) fue distante, al menos al principio.

La duración media aproximada de las entrevistas fue de 45 – 50 minutos. Las más largas, correspondientes a estudiantes más locuaces, llegaron a la hora y media. Por su parte, otras apenas llegaron a los 20 minutos. Sin embargo, estos extremos fueron pocos.

La entrevista propiamente dicha se dividió en tres apartados fundamentales:

EXPERIENCIA RELIGIOSA EN EL PASADO

EXPERIENCIA RELIGIOSA EN EL PRESENTE; Y

EXPERIENCIA RELIGIOSA EN EL FUTURO

Ejemplos de preguntas del pasado:

¿Cómo recuerdas tu vivencia de la fe en la niñez?, ¿Qué lugar tenía la oración en tu vida?, ¿Cómo?, ¿Qué persona o circunstancia fue decisiva en tu conversión?

Ejemplos de preguntas presentes:

¿Qué piensas de los dirigentes de la iglesia y de la organización adventista?, ¿Qué sugerencias ofrecerías para que las cosas tomaran una dirección mejor?, ¿Qué doctrina o doctrinas te proporcionan fuerza y seguridad?, ¿Por qué?, ¿Cuáles te desagradan?, ¿Por qué?, ¿Qué piensas del estilo de vida que proporciona la iglesia adventista?, ¿Cómo vives la religión en la actualidad?, ¿Cómo afecta tu vida?

Ejemplos de preguntas del futuro:

¿Como ves el futuro de la iglesia adventista como organización? ¿qué importancia crees que la iglesia y la religión tendrá en tu vida en los próximos años?

Si el matrimonio es una opción, ¿te casarías solamente con una persona adventista o estas abierto (a) a otras opciones? Si tuvieras hijos, ¿los enviarías a una escuela o colegio adventista?

Presenté las preguntas evitando aquellas que se contestan con un monosílabo o una frase corta. Cuando era posible, pedía a los entrevistados una mayor elaboración en las respuestas, a fin de entender cabalmente cuál era su postura.

El análisis de las respuestas

A fin de analizar las respuestas, las escuche todas detenidamente, haciendo la correspondiente transcripción para después estudiarlas sobre papel y llegar a identificar:

- El pulso general de cada una de las 18 preguntas.
- Los temas predominantes en la entrevista general
- Las conclusiones de la experiencia en conjunto
- Los temas más relevantes

Estos son los temas que aparecieron de una forma significativa en el contenido de las respuestas, en parte porque había preguntas al respecto, pero también debido al interés personal de los entrevistados, ya que hubo preguntas que no trajeron consigo una reacción significativa por parte de los participantes.

Estos son, pues, los temas de los que los entrevistados hablamos más y expresaron libremente su parecer:

- Las primeras experiencias de la fe
- La conversión

- La organización adventista
- El estilo de vida adventista
- La importancia de la religión
- La fe en el futuro

APÉNDICE 2 - LA ENCUESTA

En una investigación, la encuesta es una técnica para el levantamiento de información, muy importante, y de esta depende que las mediciones sean lo más operativas para deducir conclusiones precisas que validen las hipótesis. En el presente caso práctico de cómo elaborar una encuesta, presentamos un cuestionario precedido de los elementos metodológicos que la originan con el objeto de ilustrar al lector el nexo existente entre el marco teórico y su operativización de la investigación

Problema

¿Qué factores influyen en el rendimiento académico de los alumnos de profesionalización?

Objetivos

Analizar el rendimiento de los alumnos de profesionalización mediante la obtención de información competente, con el objeto de conocer los factores que influyen en el aprovechamiento, a fin de desarrollar una propuesta de mejoras en las calificaciones de los estudiantes.

Objetivos específicos

1. Reunir las calificaciones de los estudiantes de profesionalización
2. Reunir y seleccionar factores que condicionan el aprendizaje
3. Proponer mejoras metodológicas para el buen aprovechamiento estudiantil

Hipótesis

El rendimiento de los alumnos de profesionalización está en relación directa con los factores socioeconómicos de su entorno.

Variables

V_i = factores socioeconómicos

V_d = rendimiento académico

Indicadores

1. Ingresos de las familias
2. Nivel cultural y social
3. Vocación

4. Responsabilidad

Partiendo de esta información, esclarecida por el objetivo y el diseño de la investigación, se puede elaborar el instrumento para la recolección de datos, que en este caso es una encuesta. Este documento consta de las siguientes secciones.

1. Introducción
2. Objetivos
3. Instrucciones del llenado
4. Sección de información general
5. Cuestionario de preguntas

ENCUESTA

Introducción

Con el propósito de desarrollar un trabajo de investigación, le rogamos a usted gentilmente desarrollar el cuestionario que se le presenta, agradeciéndole gentilmente por el tiempo dedicado a esta encuesta.

Objetivo

Analizar el rendimiento de los alumnos de profesionalización mediante la obtención de información competente, con el objeto de conocer los factores que influyen en el aprovechamiento, a fin de desarrollar una propuesta de mejoras en las calificaciones de los estudiantes.

Información General

Edad		Estado Civil		Sexo	
25 - 30	()	Soltero	()	M	()
30 - 35	()	Casado	()	F	()
35 - 40	()	Viudo	()		
45 - 50	()	Divorciado	()		
Más de 47	()				
Vivienda		Hobby		Gusta leer	
Propia	()	Música	()	Mucho	()
Alquilado	()	Deporte	()	Mas o menos	()
Hipoteca	()	Teatro	()	Poco	()
Otros	() indique...	Lectura	()	Nada	()
		Otros	()		

CUESTIONARIO

Instrucciones del llenado

Tenga la bondad de colocar una X en la respuesta que usted crea correcta, seleccionando una de las 5 alternativas que se proponen, bajo la siguiente leyenda:

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Indiferente
4. En desacuerdo
5. Total desacuerdo

N°	Preguntas	1	2	3	4	5

APENDICE 3 - UN CASO PARA APRENDER: LA HIPÓTESIS EXPERIMENTAL

En mayo de 1962, un brote epidémico al este de Bolivia asustó al país altiplánico. Se le llamo, “tifo negro”. A más de otros trastornos, el virus afectaba los vasos capilares y provocaba la muerte por desgarramiento de forma increíblemente rápido y en medio de grandes dolores; o por trastornos neurológicos; temblor y pérdida de control muscular, seguidos de convulsiones y luego muerte.

Con ayuda de los pobladores, el equipo médico enviado trazó un mapa de la zona y entrevisto a cada familia, con las siguientes preguntas preliminares:

1. ¿Cuántas personas habían enfermado en casa, y cuantas perecido?
2. ¿Qué habrían hecho antes de sentirse mal?
3. ¿Pensaban que algún miembro de la familia había contagiado a otros?
4. ¿Se habían enfermado los animales?

Los hallazgos preliminares eran aterradores: el 50% de las personas infectadas morían del extraño mal. A continuación, indagaron si el germen era una bacteria, un virus o un microorganismo del género *Rickettsia*. Para esto se instalaron dos laboratorios: uno con los instrumentos y animales de investigación necesarios para aislar microbios de muestras de sangre y tejidos; el otro, para estudiar insectos y animales silvestres capturados en la zona. El objetivo, era determinar que especies portaban el agente infeccioso.

Al hacer la autopsia del cadáver de un niño, los científicos aislaron una sustancia que causaba la enfermedad al ser inyectada en ratones. Unas pruebas posteriores demostraron que el microbio era resistente a los antibióticos y capaz de atravesar filtros minúsculos. Era un virus asesino contra el cual no había defensa.

Con ayuda de sobrevivientes a la enfermedad, se logró recolectar 10.000 especímenes - desde chinches y murciélagos hasta escurridizos reptiles - insectos en su mayoría, y cada uno fue sometido a estudio para saber si estaba infectado del virus.

Un día descubrieron por fin el virus en la orina de unos ratones criados en el laboratorio. Las crías de esos animales también estaban infectadas, ya sea porque nacieron en una jaula contaminada por el virus; a causa de la leche materna; o bien, durante la gestación.

Se hizo entonces un experimento: dividieron el poblado en dos zonas y en una de ellas colocaron trampas para ratones. Dos semanas después, no había trampas. Al cabo de otras dos semanas, con ratoneras colocadas en toda la población el equipo detuvo al fin la epidemia.

Ahora, el problema era ¿Cómo infectaban los roedores, con el virus mortal, a la gente? Dos HIPÓTESIS se empezaron a trabajar.

PRIMERO: Cuando los pobladores extendían sus tierras de labor, proporcionaban a los roedores silvestres una nueva e inmejorable fuente de alimentos: el maíz. La población de roedores creció, y cada noche, mientras mordisqueaban los granos, orinaban sobre ellos.

SEGUNDO: Las mujeres al levantarse temprano y al barrer sus pisos de tierra, en cada movimiento de la escoba, esparcían por todos lados el polvo contaminado.

Ahora, se dedicaron a comprobar si estas hipótesis eran ciertas, aunque se había detenido la enfermedad, era necesario descubrir los canales de contagio

APÉNDICE 4 - ¿LA RELIGIÓN COMO CIENCIA?

Un alumno de teología de la Universidad Adventista de Bolivia (UAB), repartía a sus compañeros sendas revistas de las sociedades bíblicas, el título decía: “Ciencias Bíblicas”.

“¿Ciencias bíblicas?” leyó en voz alta un catedrático de la misma, o sea que la biblia es una ciencia, ¿puedes demostrarme qué es una ciencia? Si me demuestras que la biblia y su estudio es una ciencia, entonces la religión es una ciencia ¿OK? El joven estudiante abrumado por la pregunta atino solamente a sonreír, y como pudo siguió su camino repartiendo dicha publicación a sus compañeros.

En el presente trabajo vamos a reflexionar sobre esa pregunta y ensayar algunas respuestas que el lector acucioso podrá juzgar la consistencia del mismo ¿qué es ciencia? Una definición dice “un conjunto de conocimientos provisoriamente establecidos y sistematizados a los que permanentemente se suman los resultados del conjunto de actividades que realiza la investigación para obtener conocimientos nuevos, que se agrupan como aporte a los ya existentes” (1), y Mario Bunge lo define como: “un sistema de ideas establecidos provisionalmente (...) y como una actividad productora de nuevas ideas” (2).

Estas definiciones son de las más sencillas y de utilización corriente y sin embargo descifra la actitud reduccionista de la ciencia a aspectos estrictamente específicos o especializados. Sin esta característica (especializada), la ciencia se diluye en la amplitud infinita de la verdad y sin concreciones útiles para la humanidad. También queda implícito la marca característica de la humanidad: la ciencia es conocimientos o ideas producidas por el esfuerzo humano ¿Dónde está el esfuerzo divino? Por lo menos la ciencia solamente admite lo suyo propio y no entra a escarbar los dominios de Dios. Está limitado a la vista humana, o a su comprensión, o sea a lo que se puede observar, medir y cuantificar.

Sin embargo, la Biblia es un objeto concreto producto de un sujeto divino. Como objeto concreto es también un objeto de estudio y análisis por el sujeto humano que lo interpreta. Como fuente de verdad, no toda la verdad, ni la única verdad, nos presenta verdades verificables y verdades no verificables. Como verdades no verificables quedan en el terreno de la hipótesis por cuanto al no ser verificable es temporal y le concede el estatus científico, al estricto pensamiento Popperiano (Delfino, 1994)²

Pero como verdades verificables, tampoco queremos decir verdades agotadas, sino en proceso de mayores descubrimientos que reconfirmen las verdades alcanzadas. Esto también es científico y además se encuentra en permanente discusión. No para confirmar la verdad o error, sino para mejorar su contenido. La ciencia no invalida hipótesis, solo los pospone. No le es inherente el negar.

Volviendo al tema, aquí cabe hacernos una pregunta ¿Es la biblia, un conjunto de

2. Para Popper la verdad siempre está más allá, existe, pero hay que alcanzarla, en tanto todo es provisorio y temporal por tanto refutable, características de la ciencia (Christ in the classroom V.13 1993 pagina 84 “Haciendo un abordaje cristiano del método científico por Carlos Enrique Delfino”)

conocimientos o ideas establecidas (verdades o doctrinas conocidas), que luego de un profundo análisis y síntesis (investigación) de estas verdades, pueden deducirse nuevas conclusiones o ideas (mayor luz o revelaciones bíblicas)? Si la respuesta es no, entonces no hemos dicho nada; si la respuesta es sí, lo cual parece cierto, diremos entonces que estamos frente a una ciencia antigua que, sin embargo, sería nueva en el catálogo de las ciencias que el hombre acepta como tal.

La ciencia se divide en formales y empíricas. En las ciencias formales las verdades no son verificables, más bien tratan de entes ideales, y la verdad de sus proposiciones radica en que son demostradas de manera lógica. Son racionales sistemáticas, pero no objetivos (no observable, no tangible, no cuantificable), y sus enunciados son admitidos a priori (o sea antes de ...) volvemos a encontrar en esta definición un concepto convalidable con las verdades de la biblia, pues existen verdades admitidas a priori y demostradas de manera lógica, como la presencia de un todopoderoso Dios “yo soy Dios y no hay otro dios delante de mí”. La creencia en un Dios creador, deriva de un proceso racional muy estricto, mucho más que la racionalidad evolucionista. Esto independientemente de la verdad o el error, le designa un nivel científico a las verdades apriorísticas de la Biblia, por encima de su refutabilidad. En todo caso la discusión vigente convalida su cientifismo, porque la ciencia convive con el problema.

Por otro lado, las ciencias empíricas o fácticas tratan de hechos que ocurren en la naturaleza y la sociedad con el objeto de modificarlos. Las verdades son racionales, sistemáticas y objetivas (observable, verificable, tangible, etc). Sus enunciados son aceptados a posteriori (después de...). Estas ciencias se clasifican en naturales, sociales, psicológicas; de las tres, la primera tiene la virtud de poder ser exacta y verificable en el laboratorio, las otras dependen de que se acierte en la recolección de información. Sus aciertos no se pueden repetir como la primera. En esta clasificación (en las ciencias sociales), ocupa su lugar las ciencias bíblicas aplicadas, hay en la biblia verdades que se pueden verificar en la naturaleza y la sociedad, y por esta razón se han desarrollado disciplinas como: arqueología Bíblica, lenguas bíblicas, teología aplicada, antropología bíblica, etc.

Esto constituye una poderosa confirmación de White (2009), en épocas de grandeza materialista: “la ciencia descubre siempre nuevas maravillas, pero en una investigación no tiene nada que, correctamente comprendido, discrepe con la revelación divina” (p.116).

Más argumentos. Una disciplina para ser ciencia debe reunir las siguientes características: 1) tener un objetivo, 2) tener principios; 3) tener una metodología; 4) tener un lenguaje científico. Las disciplinas bíblicas tienen esas características. En el presente trabajo solo nos referimos al tercero.

Entonces el estudio de la biblia es una ciencia de doble orientación: Vertical (Ciencia pura o formal), trata la relación del hombre con Dios (Isa. 1:18), horizontal (ciencia empírica),

que trata la relación del hombre con la naturaleza y la sociedad (Sant. 1:27)

El autor afirma que los escribientes de la biblia, no fueron científicos en el sentido moderno de la palabra, pero sus obras son verificables científicamente por cuanto usaron un método para procesar en lenguaje humano la revelación divina. No se colocaron al margen de la práctica cotidiana de la época, más bien se valieron de ella para dar al mundo el libro más extraordinario de todos los tiempos. Dios puso en ellos tanto el saber, cómo el hacer.

En cuanto a la metodología científica, antes de abordarlo, escuchemos al Rey Salomón, el hizo un estudio sociológico acerca de los propios investigadores científicos y de sus resultados. Seleccione la historia de los inventos humanos en eventos sincrónicos o transversales. Luego recolecto información, seleccionó, analizó y procesó dicha información. Los resultados de esta fabulosa investigación están contenidos en esta corta conclusión descriptiva, explicativa y predictiva. “todas las cosas son fatigosas más de lo que el hombre puede expresar, nunca se sacia el ojo de ver (observación), ni el oído de oír (encuestas, sondeos, entrevistas, teorías, etc). ¿qué es lo que fue? (indagación). Lo mismo que será (pronóstico), ¿qué es lo ha sido hecho? (diagnostico), lo mismo que se hará. Y NADA NUEVO HAY DEBAJO DEL SOL, ¿Hay algo de que se pueda decir, he aquí este es nuevo? Ya fue en los siglos que nos han precedido, no hay memoria de lo que precedió ni tampoco de lo que sucederá habrá memoria en lo que será después (Eclesiastés 1:8-11)

Se ha puesto entre paréntesis las equivalencias modernas de las técnicas de investigación científicas para recolectar información. Las preguntas que plantea el Rey, constituyen problemas científicos que incitan al proceso investigativo, que conduce a las conclusiones finales ¿Nota el lector, el planteamiento del problema científico?

Pues bien, el método científico no escapa a los escritores bíblicos. Moisés se planteó un problema filosófico en el monte Horeb cuando vio que la zarza ardía y no se consumía “¿Por qué causa la zarza no se quema?”

El método científico, es el conjunto de reglas y procedimientos que indican el curso de acción a seguirse, para determinar la validez de una hipótesis científica deducido de un problema igualmente científico. La aceptación del método científico actual, es reciente. Se abrió paso en medio de un método escolástico asfixiante que aun lucha por sobrevivir.

Aunque aparentemente es nueva para el científico común, no lo es para la cultura bíblica. Pues este método, que es exaltado por la comunidad científica como el descubrimiento contemporáneo de mayor excelencia, es tan viejo que la biblia coloca fuera de toda duda su antigüedad.

En la experiencia de Daniel, encontramos que es una conducta sugerente en su época, corroborando a Salomón: “Nada nuevo hay debajo del sol”. A continuación, mostraremos como se desarrolló la experiencia de Daniel, en una matriz de consistencia,

indicando que explicitamos algunos aspectos que están implícitos en el contenido del primer capítulo de su libro.

Concluimos entonces, que “Debidamente entendida, la ciencia y la palabra escrita concuerdan, y cada una derrama luz sobre la otra... Juntamente nos conducen a Dios, enseñándonos algo de las leyes sabias y benéficas por medio de las cuales él, obra”.

APENDICE 5 - LA ESTADISTICA Y EL METODO CIENTIFICO

¿Puede una teoría mostrar su validez sin datos estadísticos? En rigor sí, pero, los datos numéricos cumplen su función objetivando diagnósticos y propuestas que deficientemente se comprenden cualitativamente. La estadística da excelencia al método científico, cuando se trata de investigaciones cuantitativas.

Como se dijo, el método científico es el conjunto de reglas y procedimientos que indican el curso de acción, para determinar la validez de una hipótesis científica, deducido igualmente de un problema científico. El método científico se diseña en etapas y escuetamente estos son:

1. Observación de un hecho problemático con la teoría que intenta explicarlo
2. Formulación de una hipótesis al fenómeno observado
3. Contrastación de la hipótesis basándose en mediciones estadísticas
4. Conclusiones y recomendaciones que generan nuevos hechos problemáticos.

En resumen, la estadística es un instrumento aplicable en el método científico, con muy buenos resultados. Su aplicación particular, está en los muchos aspectos del diseño de un experimento, desde el plan inicial para la recolección de los datos, y en el análisis de los resultados a partir de los datos resumidos, hasta la evaluación de la incertidumbre de toda la inferencia extraída de ellos (Steel y Torrie, 1985)³.

La excelencia de la estadística solo es comprensible en su utilidad para la ciencia, por cuanto es una disciplina que objetiviza, la teoría científica, asignando pesos y medidas de valor a los parámetros de comprobación, lo cual facilita su interpretación por el investigador.

La ciencia es conocimiento, el conocimiento actual, es información procesada e interpretada coherente y objetivamente, a la espera de nuevos elementos de juicio que permitan mejorar y perfeccionar la verdad que ya existe, pero que ya no es la misma después de haber sido influido por otra interpretación, sea está comprobada o no comprobada.

Esto hace, entonces, de la ciencia un proceso, en tal sentido se encuentra en permanente cambio y son esos cambios, que produce disconformidad con la teoría existente, lo que deben soportar la prueba por validarla o invalidarla.

Sin embargo, los cambios, por lo común pasan por desapercibidos a la generalidad de individuos no adiestrados para observar rarezas, ni apreciar lo invisible, y que solo esperan ser impactados por la novedad vendida por los que, si están preparados para ver fenómenos raros en un cielo tachonado de estrellas, la mayoría de las veces insignificante hasta lo tonto.

3. Steel-Torries. Bioestadística, Principios y Procedimientos. Pag. 5. Este libro fue traducido por Ricardo Martínez B. y revisado por Jesús María Castaño.

Sir Issac Newton, apoyado de espaldas sobre un manzano, sintió el golpe de una manzana caída de su rama ¿Quién no vio un fruto caído? Seguramente todos, o casi todos han visto esto; pero, Sir Issac tuvo un ojo problemático, agudizado, por un amplio espectro de conocimiento adquirido, sumado experiencias y cuestiones intrigantes del comportamiento de las cosas, así como un hábito reflexivo ¿Por qué un manzano cae para abajo y no para arriba?, se preguntó.

Sí que esta pregunta, habría sido la más tonta, pero ya todos sabemos ahora que Newton descubrió las leyes de la gravedad, por las cuales todos los objetos son atraídos por la fuerza de la tierra. En tal sentido los cuerpos no caen, sino que son jalados hacia abajo, si se los suelta a cierta altura.

Entonces, no es que sea difícil observar los cambios ocurridos en la realidad, sino que hay que ponerse los lentes adecuados para ver. Estos lentes son el marco teórico en referencia a lo que se observa y que se posee gracias al interés por el conocimiento y por descubrir nuevas cosas en la vida social y la naturaleza.

Descubierto el problema será sencillo plantear una hipótesis y planteando la hipótesis será sencillo también fragmentarlo en variables hasta hacerlo operativo para ser trabajado con la ayuda de la estadística. En suma, a la estadística le toca la tarea fundamental de información para dar por concluido un problema o cuestión.

Empero, la estadística también tiene su método para ordenar el trabajo de procesamiento de información y es común que este método, como el método científico, obedezca a la solución de un problema surgido en una mente inquieta. El método estadístico contiene los siguientes pasos:

1. Planeamiento de la investigación
2. Recolección de datos
3. Organización y clasificación de datos
4. Análisis e interpretación de resultados.

Véase en el cuadro siguiente, de forma operativa, el método estadístico orientado a la solución de un problema.

Planeación	Recolección	Organización y clasificación	Análisis e interpretación
Problema Objetivos Hipótesis Diseño de investigación	Observación Encuestas Entrevistas Experimentación Análisis documental Consejo de expertos	Edad Sexo Ingreso Ocupación Nivel de estudios Número de hijos Otros	Estadígrafo de posición Estadígrafo de dispersión

SOBRE LOS AUTORES



EDUAL DELMAR SANTOS GUTIÉRREZ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4992-1073> . Doctor en Ciencias de la Administración por la Universidad Estatal a Distancia - UNED de Costa Rica, Máster en Teología Pastoral por la Universidad Adventista de Centroamérica-Costa Rica, Magister en Contabilidad mención en Auditoría de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Perú, Contador Público por Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco y Administrador de Empresas por la Universidad Adventista de Centroamérica, Costa Rica. Se ha desempeñado como docente universitario en UPeU (Perú), Universidad

Adventista de Colombia (Colombia), Universidad Adventista de Bolivia (Bolivia) y Universidad Adventista de Centroamérica (Costa Rica), además se ha desempeñado como Coordinador de la Facultad de Ciencias Empresariales-UPeU filial Tarapoto. Autor de 7 libros profesionales y de motivación, el último por editorial IDEAS: Si eres pobre no culpes a Dios; además es autor de 5 artículos científicos publicados. Actualmente se desempeña como docente universitario en cursos de Emprendedorismo, Metodología de la investigación, Investigación y tesis.



LUIS ALBERTO GERALDO CAMPOS - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8366-689X> . Licenciado en Administración: Mención en Gestión Empresarial por la Universidad Peruana Unión (UPeU). Máster en Dirección y Administración de Empresas por CEREM International Business School - España, Magister en Administración con mención en Dirección de Recursos Humanos por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y Segunda Especialización en Estadística Aplicada para Investigación (UPeU). Se ha desempeñado como,

Asistente de Investigación (UPeU), Coordinador Administrativo (UPeU), Especialista en Evaluación de Desempeño (UGEL 14), Jefe de Departamento Académico y Docente Investigador en la Escuela Profesional de Administración de la UPeU Campus Lima. Investigador Renacyt calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). Es asesor y dictaminador de tesis, con artículos científicos publicados en revistas indexadas de carácter nacional e internacional.



PEDRO LEONARDO TITO HUAMANÍ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2989-9203> . Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Magister en Gestión Empresarial (UNMSM), Licenciado en Administración (UNMSM). Estudios de posgrado en Investigación Científica, Universidad Complutense de Madrid y Universidad Rey Juan Carlos de España, Gestión del Conocimiento, Université Mostesquieu Bordeaux IV- Francia, Metodologías para el E- Learning, Universidad Viña del Mar- Chile. Docente investigador (UNMSM), en la especialidad de Gestión Humana y Comportamiento Organizacional. Autor

de artículos publicados en revistas indexadas de nivel nacional e internacional. Director del Instituto de

Investigación (2012-2016). Director Académico de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Administrativas (FCA) periodo 2014 -2015, Miembro del Comité Directivo del Instituto de Investigación FCA. Miembro del Comité Asesor de la Escuela de Negocios Internacionales y Miembro del Comité Directivo de la Unidad de Posgrado-FCA. Autor de libros "Gestión del Conocimiento y Políticas Públicas" y "Gestión de Recursos Humanos". Doctor Honoris Causa por la Universidad Tecnológica de los Andes (2019). Premios al Mérito Científico (2015, 2012, 2009 y 2007) por el Vicerrectorado de Investigación (UNMSM). Investigador Renacyt calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). Experiencia gerencial en el área de Gestión Humana durante los últimos 25 años, tanto en entidades privadas y públicas. Docente principal de la UNMSM, Docente Investigador de la Universidad de Lima y Docente de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur (UNTELS). Docente invitado en las Escuelas de Posgrado de Universidades del país y extranjero.

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2022